J. J. SEDERHOLM



TYÖN TIEDE

SUOMENTANUT

JALMARI KEKKONEN



PORVOOSSA
WERNER SÖDERSTRÖM OSAKEYHTIÖ

PORVOOSSA, 1195
WERNER SÖDERSTRÖM OSAKEYHTIÖN KIRJAPAINOSSA

Esipuhe.

Kun noin kolme vuotta sitten ensi kerran kuulin puhuttavan Taylor-järjestelmästä eli Scientific Management'ista käytäntöön sovellutettuna — tämä tapahtui erään lyhyen sanomalehti-uutisen välityksellä Gilbrethin uudesta muurausmenettelytavasta — sain minä siitä voimakkaan vaikutelman, aivan sentapaisen, jonka kokee tehdessään uuden keksinnön sen tieteen alalla, millä itse työskentelee. Se vaikuttaa ilmestyksen tavoin; ihmisen mielen valtaa kerrassaan ajatus: tässä on jotakin suuresti mieltäkiinnittävää, jotakin, mikä voi antaa aihetta hedelmää-tuottaviin töihin, uusiin johtopäätöksiin.

Taylorin aatteen, että jokainen inhimillinen työ olisi alistettava tarkan tieteellisen tutkimuksen alaiseksi, jotta löydettäisiin oikea tapa sen suorittamiseen, täytyy semmoisenaan elävästi tenhota jokaista luonnontutkijaa. Minunkin oman tieteeni, geologian alalla on muuten tultu siihen kokemukseen, samantapaiseen kuin se, mikä tässä ilmeni, että nimittäin säästetään paljon aikaa, jos tehdään uuden työalan ensimäinen perustava tutkiminen riittävän huolellisesti, ja että tässä tuskin voidaan menetellä liian yksityiskohtaisesti.

Taylorin uusi oppihan ei kumminkaan ole teoreettistieteellistä, vaan puhtaasti käytännöllistä laatua, ja on sitä näin ollen ensi kädessä arvosteltava taloudelliselta näkökannalta. Omasta kohdastani olin minä kauan erityisesti kiintynyt amerikalaisen teollisuuden metoodeihin ja olin vuonna 1904 ottanut Suomen Taloustieteellisessa seurassa pitämässäni esitelmässä vastatakseni kysymykseen Pohjois-Amerikan teollisuuden etevämmyyden syistä. Tässä oli selvitetty yksi niitä syitä, jotka ovat aiheuttaneet työntehokkuuden eräillä Amerikan

teollisuuselämän aloilla, tavalla, joka kehotti Europassa seuraamaan annettua esikuvaa.

Koetettuani vuoden ajan kirjoitelmien ja esitelmien kautta vaikuttaa Taylorin aatteiden levenemiseksi, oli minulla vuonna 1913 Pohjois-Amerikaan tekemällä matkallani tilaisuus itse paikalla tutkia Scientific Management-liikettä, tehdä tuttavuutta t:ri Taylorin ja muiden tehokkuuspyrkimysten edustajain kanssa sekä oppia tuntemaan Taylorin järjestämä mallityöpaja The Tabor Manufacturing Company Philadelphiassa. Onnellisen sattuman kautta sain kuulla t:ri Taylorin itsensä selvittävän järjestelmäänsä kuulijajoukolle, minkä enemmistö oli työntekijöitä, sekä kuunnella sitä seuraavaa mielenkiintoista keskustelua. Sain tällöin elävän vaikutuksen t:ri Taylorin voimakkaasta personallisuudesta. Hän muistutti melkein enemmän koulu-rehtoria, samalla kertaa ankaraa ja hyväntahtoista, kuin jotakin insinööriä, mikäpä ei olekaan ihmeellistä, kun koko hänen kuuluisa järjestelmänsä ensi kädessä tarkoittaa opetuksen antoa parannetuista työntekotavoista. Hän oli vilkas ja ujostelematon esiintymisessään, käytti mielellään voimasanoja ja puhutteli verrattain tuntemattomiakin mieluimmin heittämällä pois kaikki puhuttelusanat, keksi suurella näppäryydellä todistuskeinonsa ja osasi psykoloogisen varmasti jokaiseen keskusteluun osanottajaan suoraan asiaan menevissä lausunnoissa. Hänen esiintymisessään ilmeni suurta vaatimattomuutta. Siinä ei ollut mitään, joka olisi viitannut siihen, että edessä oli mies, joka kannattajainsa mielipiteen mukaan on suurempien keksijöiden tasalla. Myöhemmin olen ollut kirjeenvaihdossa t:ri Taylorin kanssa aina hänen odottamattomaan, tämän vuoden maaliskuun 21 päivänä tapahtuneeseen kuolemaansa saakka.

Kirjallisuustutkimusten kautta olen edelleen koettanut syventyä asiaan ja olen kahden viimeisen vuoden aikana työskennellyt Taylorin aatteiden levittämiseksi, pitämällä esitelmiä erinäisissä teknillisissä, taloudellisissa ja tieteellisissä yhdistyksissä Suomessa.

Kuinka vähän tunnettuja nämät ovat olleet aina viime aikoihin saakka pohjoismaissa, selvenee m. m. seuraavasta seikasta. Vuonna 1910 toimeenpanivat Aftonbladet ja Dagen Tukholmasta tutkimuksen useissa Europan maissa sekä Pohjois-Amerikan Yhdysvalloissa työn tehokkuuden ja työn johdon selvittämiseksi. Tätä tarkoitusta varten lähetettiin näihin maihin useampia kirjeenvaihtajia, jotka mainituille lehdille lähettämissä kirjeissään selvittivät kokemuksiaan ja havaintojaan. Nämät matkakirjeet julkaistiin seuraavana vuonna erikoisessa, vieläkin hyvin lukemisen ansaitsevassa pienessä kirjassa: Kuinka työtä tehdään ulkomailla. Tässä ei mainita vielä mitään Scientific Management-liikkeestä.

Vuonna 1913 julkaistiin ruotsalainen painos Taylorin pääteoksesta Scientific Management, nimellä Rationell arbetsledning—Taylorsystemet— Ruotsin teollisuusliiton toimesta ja yli-insinööri E. A. Forsbergin esipuheella varustettuna. Sama teos on myöskin ilmestynyt suomenkielisenä käännöksenä.

Taylorin oppilas Gantt ilmoittaa vuodet 1907—1908 siksi ajaksi, jolloin tehokkuuspyrkimyksen yleiset periaatteet Amerikassa kehittyivät tieteeksi. Mutta jo muutamaa vuotta aikaisemmin oli Taylor teoksessaan Shop Management selvittänyt suuren osan niistä uusista periaatteista, jotka tulevat kysymykseen mekanisia työpajoja y. m. järjestettäessä. Amerikassakin on oikeastaan vasta vuodesta 1911 lähtien aljettu osoittaa liikkeelle suurempaa huomiota. Pari vuotta myöhemmin sai se vielä enemmän vauhtia. Edelleen kaipaa kumminkin asiasta löytyvässä runsassisältöisessä kirjallisuudessa, kääntyipä mihin kieleen tahansa, yhtenäistä esitystä, joka esittäisi helppotajuisessa muodossa järjestelmän pääperiaatteet ja lyhyesti kokoisi oleellisimmat jo saavutetuista kokemuksista. Lienee senvuoksi tuollainen esitys tervetullut jokaiselle, joka haluaa suuremmatta ajanhukatta perehtyä asiaan. Sille, joka tahtoo sitä tutkia enemmän yksityiskohtiin mennen, huomautettakoon niistä lähde-

kirjoista, joista itse olen suurimmaksi osaksi tietoni ammentanut.

Taylorin opit ovat viimeisinä kolmena neljänä vuotena herättäneet kaikissa maailman osissa vilkasta huomiota, yhdeltä puolen synnyttäen mitä suurinta ihastusta, toiselta puolen aikaansaaden voimakasta vastustusta ja arvostelua. Ei ole harvinaista, että viimemainitun syinä on väärät edellytykset. Ei liene liiaksi vaadittua, että se, joka järjestelmää tuomitsee, ensin ottaa selville, mitä se todella sisältää. Toivon kumminkin, että hyvin moni niistäkin, jotka ovat luulleet olevansa Taylorin aatteiden vastustajia, lähemmin tutustuessaan niihin, tulee huomaamaan, että tässä ollaan tekemisissä uutuuden kanssa, joka tulee mukanansa tuomaan hyvin suuriarvoisia, ehdottoman hyviä seurauksia.

Ainoastaan muutamiin teollisuushaaroihin nähden ovat tehdyt kokemukset tähän asti esiintyneet tarkemmin painettujen tietojen muodossa, kun sensijaan monesta inhimillisen toiminnan haarasta, missä voitaisiin samoja järjestelytapoja epäilemättä edullisesti käyttää, ei ole vielä julkaistu mitään kokemuksia. Kun minä näissäkin tapauksissa olen rohjennut julkilausua muutamia näkökohtia, kiinnittääkseni huomion siihen, mitä täällä olisi tehtävä, olen tämän tehnyt elävästi tuntien tuollaisen yrityksen vaikeudet sekä myöskin tietäen, että seurauksena tästä on esityksen jonkinlainen epätasaisuus, tässä kun milloin esiintyy yksityiskohtaisia spesialiselvityksiä Taylor-järjestelmän käyttämisestä teollisuuden alalla, milloin enemmän mietelmän-tapaisia lausuntoja. Jos minä viimemainituissa joskus olisin saattanut erehtyä riittämättömien spesialitietojen puutteessa, niin toivon, että tätä ei lasketa järjestelmän, vaan minun viakseni.

Olisin myöskin hyvin kiitollinen saadessani tietoja niiltä, jotka ovat käytännössä koettaneet sovelluttaa uusia oppeja, heidän kokemuksistaan sekä siitä arvostelusta, mikä voidaan tulla kohdistamaan esitykseeni, voidakseni käyttää tätä hyväkseni mahdolliseksi tulevaa uutta painosta julkaistessa.

Helsingissä kesäkuussa 1915.

Tekijä.

Luku 1.

Scientific Management eli Taylor-järjestelmä. Amerikalaisten työntehopyrkimysten muita muotoja.

Kaikessa teollisuudessa, niinkuin yleensä kaikessa järjen johtamassa inhimillisessä toiminnassa ilmenee pyrkimystä tehdä se niin tehokkaaksi, effektiiviseksi kuin mahdollista, s. o. koettaa aikaansaada mahdollisimman suuret tulokset mahdollisimman vähällä ponnistuksella. Työkalujen ja koneiden tehtävähän on tuntuvasti säästää työtä tai tehdä se vaikutuksellisemmaksi. Meidän aikamme näyttää useita esimerkkejä melkein idealisen täydellisesti toteutuneista tehokkuuspyrkimyksistä. Nykyaikaisessa palokunnassa on kaikki suunnattu siihen, että siitä hetkestä lähtien, jolloin uloshyökkäysmerkki annetaan, kehitettäisiin mahdollisimman suuri voimanponnistus, jotta päästäisiin nopeasti ja varmasti vihollisen — tulen valtijaksi. Ja päämäärää ei saavuteta yksin senkautta, että käytetään hyväksi kaikki tekniikan saavuttamat voitot, ruiskuihin, motoreihin ja muihin apuneuvoihin nähden, vaan myöskin ja mitä suurimmassa määrässä täydellisen järjestyksen ja työn jokaisen osan tarkan ennakkovalmistuksen kautta. Samaten näyttää sotataito meidän päivinämme — jonka tarkoitus ei tosin ole aivan sama kuin palolaitoksen, nimittäin p e l a s t a a omaisuutta häviöltä — monia esimerkkejä menestyksellisesti toteutetuista tehokkuuspyrkimyksistä. Aseisiin kutsuminen tarjoo puhtaan tehokkuusprobleemin, jonka ratkaisu vaatii kaikkien yksityisosien tarkkaa tutkimista. Armeijan johto taistelukentällä ei myöskään riipu enään samassa määrin kuin ennen joh-

tajan kyvystä, vaikkakin tällä aina säilyy suuri arvonsa, vaan sen ohella ja mitä suurimmassa määrässä kaikkiin yksityiskohtiin saakka suoritetusta ennakkovalmistelutyöstä, minkä pääesikunta, »voiton järjestäjä», on suorittanut rauhan aikana, käyttämällä hyväkseen sotatieteiden kaikkia työmenettelytapoja ja kokemuksia. Tämän työn suorittavat suureksi osaksi asiantuntijat, joista kullakin on erikoistiedot jollakin määrätyllä alalla, esim. lentotieteessä, räjähdysaineissa, eri aselajeissa, saniteetti-asioissa, kuljetuksissa, j. n. e. Kokonaisuuden johto jakautuu siis huomattavasti funktsioneihin, kun kukin erikoistuntija omalla toiminta-alallaan viimeistelee määräyksiä koko armeijaa varten, kun se taas vanhempina aikoina tapahtui siten, että ylipäälliköt yksinkertaisesti antoivat käskynsä alemmille päälliköille pitkin sarjaa alespäin.

Kuvaava esimerkki pienimpiin yksityiskohtiinsa saakka suunnitellusta työstä on kirurgin toiminta vaikeammissa leikkauksissa. Joukko erirakenteisia erikoistyökaluja on valmiina käytettäviksi, ja leikkauksen yleinen kulku on ennakolta tarkkaan mietitty, mikä luonnollisesti ei estä, että tarvitaan huomattavia tietoja, mielenmalttia ja käden taitavuutta jos mieli onnellisesti sen suorittaa.

Samaa huolellista ennakkovalmistelua ja muuten samoja periaatteita kuin nyt mainituissa tapauksissa tahtoo amerikalainen insinööri F. W. Taylor, n. s. Scientific Management-liikkeen alkuunpanija, käyttää järjestettäessä teollisuusarmeijan toimintaa, ja kaikkea muuta inhimillistä työtä, ja hän on yleensä selvemmin ja johdonmukaisemmin kuin kukaan muu määritellyt tehokkuusopin periaatteet. Hänen oma oppinsa voidaan koota väitteeseen, että jokainen inhimillinen tai koneellinen työ on alistettava tarkan tieteellisen tutkimuksen alaiseksi otettaessa selville sen harjiottamiselle parhain tapa, ja että siis on luotava erityinen työn tiede, joka koskee muihin teknillisiin tieteisiin ja osin käsittää ne.

Kumminkaan ei tässä ole kysymys mistään kirjoituspöydän ääressä mietityistä tieteellisistä teorioista tai yleensä sentapaisesta opista, mitä viljellään meidän yliopistoissamme, vaan kysymys on käytännöllisen elämän pohjalla kasvaneesta liikkeestä, jonka asianajajat ovat insinöörejä ja sellaisia, jotka samoin kuin Taylor itse ovat huomattavalla menestyksellä toimineet teollisuuden alalla. Sanoilla science ja scientific onkin Amerikassa kokonansa toinen sävy kuin meillä sanalla tiede, ne kun tarkoittavat erityisesti eksaktisia luonnontieteitä eikä niillä siis ole mitään epäkäytännöllisen oppineisuuden sivumerkitystä. Sanaa management ei myöskään täydellisesti vastaa sana työnjohto, ruotsiksi arbetsledning, millä se tavallisesti käännetään, pikemmin silloin saksalainen Betriebsleitung, ruotsiksi driftledning, suomeksi liikkeenjohto, sillä se tarkoittaa myöskin liikkeenpidon järjestelyä.

Taylorin pääteoksen Scientific Management ruotsinkielisessä painoksessa on nimi käännetty sanoilla rationell arbetsledning (järkiperäinen työnjohto), mikä nimitys ei minusta tunnu täysin onnellisesti valitulta. Sanalla rationell on jo vanhemmista ajoista saakka ruotsinkielessä kokonansa toinen sävy kuin tässä tarkoitetulla. »Ratsinonellinen» maanviljelys on epäilemättä johtanut moniin ja suuriin parannuksiin, mutta sen järjestely on kumminkin kaikkea muuta kuin »tieteellinen» Taylorin käsittämässä mielessä. Ratsionelli oli iskusana jo viimevuosisadan keskipaikkeilla, jolloin, kuten pilanlaskija H. B. Palmaer huomautti, tarvittiin, milloin mieli osoittaa ammattitietoansa jossakin aineessa, vain ojentaa kättään ja sanoa: ratsionelli. Moni, mitä on näin nimitetty, on ollut kaikkea muuta kuin taloudellista vaikutuksiltaan, jota vastoin Scientific Management-järjestelmä ennen muuta tahtoo tehdä tuotannon halvemmaksi, siis ansaita dollareita ja centtejä, ruotsiksi sanottuna kruunuja ja äyrejä ja suomeksi markkoja ja pennejä. Minä olen tätä ainetta koskevissa esitelmissäni halulla käyttänyt nimitystä systemaattinen

työnjärjestely, se kun vähimmin antaa harhaanjohtavan mielikuvan asiasta, jota se tarkoittaa. Kumminkin olen myöhemmin havainnut, että Amerikassa käytetään tätä nimitystä vähemmin kehittyneistä työnjärjestelyn muodoista kuin on se, mitä siellä merkitään tieteelliseksi. Jos tahdotaan välttää tätä sanaa, voidaan aivan yksinkertaisesti puhua Taylor-järjestelmästä. Sangen tarkka nimi olisi epäilemättä konstruktiivinen työnjärjestely, koska huomattavin eroavaisuus verrattuna muihin järjestelymuotoihin on se, että Taylor etukäteen konstruoi työn kulun samalla tavalla kuin joku insinööri piirtää rakennettavan koneen. Vaikka pelkään, että voidaan tulla pitämään oppineen pedanttisuutena, niin olisin halukas esittämään, että järjestelmää nimitettäisiin aivan uudella nimellä protaktiseksi s. o. etukäteen järjestäväksi työnjärjestelyksi. Uutta tiedettä voisi näin ollen nimittää protaktiikiksi.

Kuka on Taylor, tuon jo nyt niin kuuluisan järjestelmän alkuunpanija? Frederick Winslow Taylor syntyi maalisk. 20 p:nä 1856 Philadelphiassa. Niin uusi on vielä koko liike, että minä en mistään niistä elämäkerrallisista ja encyklopedisista tietokirjoista, joita on Helsingin yliopiston-kirjastossa, ole voinut löytää hänen nimeään, vaikka yhdessä niistä, tosin ilmestynyt jo v. 1891, on jopa 111 Taylor-nimistä henkilöä. Vasta kahtena kolmena viimeisenä vuonna on hänen nimensä alkanut kaikua kaikkialla maailmassa.

Frederick Taylor opiskeli kuuluisassa Harvard-yliopistossa, jonka jälkeen hän alkoi ammattimies-uransa tavallisena ruumiillisen työn tekijänä. Kun hän Midvale Steel C:on konepajassa oli työskennellyt mallinikkarina, metallisorvaajana, koneenkäyttäjänä j. n. e., tuli hän vuonna 1878 siellä työnjohtajaksi. Hän koetti tällöin parantaa työntehoa sopivilla menettelytavoilla, m. m. miettimällä uusia palkkausmuotoja, jotka kiihottaisivat työmiehiä tekemään parastaan. Pitkäaikaisten esitöiden perästä onnistui hänen aikaansaada liikkeessä, jonka palveluksessa hän oli, hyvin suuria parannuksia

niin töitten teon lisääntymiseen kuin puhtaasti taloudelliseen tulokseen nähden. Itse tuli hän pikateräksen valmistukseen kuuluvalla alalla tekemiensä keksintöjen kautta monimiljonääriksi. Häneen ei voi siis kohdistaa sitä väitettä, että hän olisi ollut epäkäytännöllinen tiedemies. Hän on ollut Amerikan sivili-insinöörien liiton puheenjohtajana, ja hän on keksijänä ja järjestäjänä saavuttanut suuren arvonannon tekniikan ja liikemaailman miesten keskuudessa Amerikassa. Viimeisimpinä vuosina hän on, ajattelematta suoranaista voittoa, antautunut ajamaan läpi noita uusia aatteita, joihin hänen nimensä on kiinnitetty. »Minulla ei ole varaa enään enempi työskennellä rahojen hankkimiseksi», oli hänen tapanaan sanoa. Hän on omista varoistaan uhrannut huomattavan summan tehdäkseen vähempivaraisille työnjohtajille mahdolliseksi tutkia hänen työtapojaan.

Taylorin oppilaiden joukosta, jotka hänen kuolemansa jälkeen ovat muodostaneet yhteenliittymän The Taylor Cooperators jatkaakseen hänen työtään, ovat huomattavia C. G. Barth, M. L. Cooke, J. M. Dodge, H. L. Gantt, F. B. Gilbreth, H. K. Hathaway y. m. Saksassa ovat m. m. professorit A. Wallichs Aachenista ja G. Schlesinger Berlinistä työskennelleet Taylorin aatteiden levittämiseksi.

Paitsi Taylorin koulua on niiden Amerikan insinöörien keskuudessa, jotka työskentelevät aikaansaadakseen parempia tuloksia inhimillisestä ja koneellisesta työstä, muuan toinenkin suunta. Sen tuntomerkkinä on tunnussana »efficiency», effektiivisyys, tehokkuus, ja sen johtajaksi sekä »ylipapiksi» mainitaan, insinööri Harrington Emerson, jota olen myöskin nähnyt pidettävän Taylorin oppilaana, vaikka myöhemmin jonkunlainen erimielisyys on syntynyt hänen ja Taylorin koulukuntien välillä. Joka tapauksessa käyttää Emerson usein samoja tapoja kuin tämä, vaikka ne mallit eli »standardit», joihin hän panee niin suuren painon, eivät aina perustu yhtä huolellisiin valmistaviin tutkimuksiin. Emerson on tehnyt itsensä tunnetuksi varsinkin uudestaan-järjestelemällä konepajat Santa Fé—

Bogota-rautatiellä sekä erilaisia teollisuuslaitoksia. Hänen kerrotaan olevan se Amerikan insinööreistä, jolla nykyään on suurimmat tulot. Teollisuuslaitosten neuvonantajatoimensa ohella on hän New Yorkiin perustanut suuren laitoksen »The Emerson Institute of Efficiency», joka opettaa kirjeenvaihdon kautta ja sitoutuu 24 harjoituksella johdattamaan jokaisen halukkaan oppilaan effektiviteetin pääperusteihin. Tämän laitoksen toimintaa tulen selostamaan myöhemmin. Epäilemättä tekee se paljon hyötyä kohottamalla harrastusta työnteho-pyrkimyksiin. Vaarallista on kumminkin, että moni niistä, jotka ovat saaneet vain pintapuolisen käsityksen effektiviteettimiesten menettelytavoista, luulee olevansa valmis toimimaan täysin kypsyneenä asiantuntijana ja teollisuuslaitosten uusijana. Taylor itse panee erikoisen painon sille, että jokaisen asiantuntijan tulee omata perusteellinen tieto, ja hän katsoo paljon vahinkoa tapahtuneen sen kautta, että dilettantit ovat toimeenpanneet uusimisyrityksiä olematta riittävästi kouluutettuja tähän työhön.

Taylorin järjestelmän perusajatus alkaa jo olla yleisesti tunnettu omien ja hänen oppilaittensa töistä. Tahdon kumminkin tässä aluksi esittää muutamia jo klassillisia esimerkkejä hänen menettelytavoistaan, selvittääkseni mitä tietä hän on tullut tähän »työn tieteeseensä».

Taylorin toimiessa työnjohtajana oli hänellä alussa kaksi tehtävää ratkaistavana. Osin oli lisättävä työn intensiteettiä, voimaperäisyyttä, ja estettävä sitä jarrutusta, jota laiskat ja vastahakoiset työntekijät niin monessa muodossa harjoittavat, osin koetti hän keksiä oikeudenmukaisen palkkaustavan, joka oli omiansa kiihoittamaan todellakin kunnollista työntekijää. Hän koetti tällöin ensin keksiä kaavaa, jonka tuli tarkkaan ja täysin oikeudenmukaisesti ilmoittaa jokaisen työmäärän. Hän uskoi aluksi, että oli ehkä mahdollista ilmaista se siihen käytetyn mekaanisen työn kautta. Kaikki tutkimukset tähän suuntaan, joihin ottivat osaa osaksi yliopistossa kehitetyt tiedemiehet, osaksi insinöörit, jäivät kum-

minkin aluksi tuloksettomiksi tai, oikeammin sanoen, ne osoittivat, että mitään tuollaista määrättyä suhdetta työmiehen työmäärän ja siihen käytetyn mekaanisen työn välillä ei ollut. Silloin koetettiin toista menettelytapaa. Valittiin kaksi taitavaa työntekijää ja nämät saivat kaksinkertaisen palkan sillä ehdolla, että heidän tuli koettaa työskennellä niin hyvin kuin mahdollista, ja heidän työtapaansa tutkittiin tarkoin. Osin määrättiin yksityisiin käsiotteisiin tarvittava aika, osin otettiin selville fysiologisten tutkimusten kautta, kuinka pian väsymys ilmeni kunkinlaisessa työssä, ja missä määrässä oli välttämätöntä sovittaa lepohetkiä. Yksi ensimäisistä tutkimusten käytännöllisistä tuloksista oli näin ollen Barthin havaitsema laki, jonka mukaan useamman laatuisissa raskaammissa ruumiillisissa töissä oli välttämätöntä levätä joku määrätty osa ajasta, muutamissa tapauksissa ainapa 57 % työpäivästä, jos tahdottiin saavuttaa korkein mahdollinen tulos. Keveissä ruumiillisissa töissä voidaan sensijaan tehdä työtä vähemmillä keskeytyksillä.

Tämän ja muiden samantapaisten kokemusten perustalla saattoi nyt Taylor määrätä etsimänsä normin siitä, mitä ensimäisen luokan ruumiillisen työn tekijä voi saavuttaa ja valmisti yleensä uuden työnjohto- ja palkkaus-järjestelmänsä. Tämä tuli käytäntöön esim. seuraavissa tapauksissa.

Bethlehem Steel C:on tehtaassa oli nopeasti siirrettävä 80,000 tonnin takkirautavarasto varastopaikalta rautatievaunuun. Siihen aikaan ei käytetty vielä siinä määrin kuin nykyään mekaanisia apuneuvoja lastauksessa, vaan tapahtui tämä käsin. Tavallinen työpaljous kantajilla oli 12,5 tonnia päivää kohti, ja työnjohtajat arvelivat, että hyvät työntekijät tuskin voivat päästä 18 à 25 tonnia suurempaan määrään. Työtavan tarkka tutkiminen osoitti, että vahvan työntekijän, jos hän otti varteen tarpeelliset ja sopivasti jaotetut lepohetket, tuli ennättää lastata 47 à 48 tonnia päivää kohti. Nyt valikoitiin neljä miestä taitavimpain työntekijäin joukosta, joiden kykyä, tapoja, luonnetta j. n. e. tutkittiin tarkoin. Muuan näistä, ahkera, vahva, säästävä, saksalaista

syntyperää oleva työntekijä, »Schmidt», sai tämän jälkeen alkaa uuden työntekotavan sovelluttamisen. Hänen työansionsa oli tähän asti ollut, kuten toistenkin kantajain, 1,15 dollaria päivässä. Hänelle tarjottiin nyt noin 60 % korkeampi palkka, 1,85, jos hän lupasi lastata suuren rautatievaunun päivässä ja totella kaikkia määräyksiä. Hän suostui tähän ja sai nyt tarkat ohjeet, mitenkä työ oli suoritettava. Muuan päällysmies seurasi mukana hänen työtänsä ja opetti hänelle erityisesti, mitenkä lepohetket olivat jaettavat. Tulokseksi tuli, mihin oli pyritty, hän lastasi ilman vaikeutta 47,5 tonnia päivässä, tuon määrätyn työmäärän. Nyt otettiin samalla tavalla yksi toisensa jälkeen kaikki tähän soveliaat työntekijät, harjoitettiin uuteen työtapaan ja he saivat korkeamman palkan, kunnes kaikki työssä olevat lastasivat 47,5 tonnia ja ansaitsivat 60 % enemmän päivässä. Säästö yhtiölle tuli huomattavaksi. Keskimäärin vain yksi kahdeksasta työntekijästä osoittihe omaavansa ne erikoisominaisuudet, jotka vaaditaan ensi-luokan lastaajalta. Sellaisen tulee olla hyvin vahva, mutta kernaasti tyhmä mies, sillä kehittyneemmällä henkilöllä on vähemmin halua moiseen työhön, jokahan sanan varsinaisessa merkityksessä on juhdan työtä. Muut työntekijät saivat työtä liikkeen muissa osastoissa.

Yleensä ollaan sitä mieltä, että jokainen tottunut työntekijä tuntee ammattityönsä paremmin kuin joku työnjohtaja. Esimerkki osoittaa kumminkin, että jo niin yksinkertaista työtä kuin lastausta varten on olemassa erityinen »tieteensä». Senlaatuiset työntekijät, joista tässä on kysymys, eivät kykene itse sitä tutkimaan, s. o. keksimään parasta menettelytapaa, vaan on tämä työnjohdon asia. Koko uusimisen aikaansaantia varten tarvittiin näin ollen kolme seikkaa: 1:o työtavan valmisteleva tutkiminen sekä oikean, parannetun menettelytavan keksiminen; 2:o tämän tavan opettaminen ja 3:o kysymyksessäolevaan työhön soveliaiden työntekijäin valikoiminen.

Ottakaamme vielä toinenkin esimerkki. Eräässä niistä liikkeistä, joissa Taylor työskenteli, esiintyi paljon lapioimis-

työtä, mitä hän alkoi tutkia keksiäkseen sopivimman työntekotavan. Ennen muuta määrättiin se kuormitus, minkä voimakas työntekijä helposti saattoi nostaa lapiolla. Tämä määrä osoittautui olevan 9,5 kg. Kumminkin tuli, käytettäessä siihen saakka tavallisia lapioita, tuo määrä niin epätasainen, että se vaihteli 3 ja 15 kg:n välillä. Osoittautui näin ollen välttämättömäksi varata eri raaka-aineita varten eri suuret lapiot, jotka annettiin työntekijäin käytettäviksi. Mutta sitä paitsi ilmeni muitakin kohtia, missä korjaus oli välttämätöntä. Monet työntekijät käyttivät lapioidessa n. s. jalompaa voimaa kuin oli tarpeellista painaessaan lapion lapioitavaan aineeseen käsivarsien avulla, kun sen oleellisesti olisi tullut tapahtua ruumiinpainoa käyttäen. Kun nyt oli laadittu ohjeet työn suoritukseen, valikoitiin tähän soveliaat työntekijät ja he saivat palkinto-(preemio-)palkan, mikä käsitti huomattavan korotuksen heidän aikaisempaan palkkaansa. Käyttämällä erivärisiä lappuja tehtiin havainnollisesti selväksi noille suureksi osaksi ulkomaalaisille työntekijöille, milloinka he olivat saavuttaneet sen työntuloksen, mistä palkintopalkka maksettiin. Tulokseksi tuli, että 140 työntekijää suoritti työn, mihin ennen oli tarvittu 400—600. Työmäärä kohosi 16:sta 59:ään tonniin miestä kohti ja palkka 1,15:sta 1,88:aan dollariin. Kustannukset tonnia kohti alenivat 7,2:sta 3,3:aan cent'iin ja koko säästö yhtiölle tuli 75,000 à 80,000 dollaria vuotta kohti. Työntekijät tulivat huomattavasti raittiimmiksi ja säästävämmiksi ja suhteet työnantajiin olivat mitä parhaimmat.

Joku aika myöhemmin tarjosi muuan kilpaileva yritys työntekijöille noin 50 % korkeammat palkat. Kun muuan selvitys osoitti, että työpalkkojen edelleen kohottaminen pikemmin pilaisi työntulosta, työntekijät kun tulisivat tuhlaavammiksi ja eläisivät epäsäännöllisemmin, päätti yhtiö olla omalta osaltaan palkkoja korottamatta. Työntekijöille ilmoitettiin, että he saivat, jos halusivat, mennä tuon toisen liikkeen palvelukseen. Pian kumminkin tuli yksi näistä takaisin. Kysyttäessä syytä, vastasi hän suunnilleen näin: aluksi työs-

kentelin aivan samoin kuin täällä, mutta pian tuli muuan pieni paholainen ja tirkisteli ja kysyi minulta, mitä minä puuhailin. Vastasin, että hoidin työtäni. Hän selitti silloin, että jos sitä hoidin tuolla tavalla, niin saisin tekemistä toisista työntekijöistä, ja minä huomasin pian, ettei ollut otollista lapioida toisin kuin he. Ansio tuli näin ollen huonommaksi kuin täällä.

Mainitsen vielä erään esimerkin. Eräässä teräskuulatehtaassa käytettiin 120 tyttöä tarkastamassa varastoon tulevia tavaroita. Näiden oli saatava selville virheet sellaiset kuin epätäydellinen pyöreys, pehmeys, naarmut, karkaisuhalkeamat j. n. e. Tytöt tekivät työtä $10^1/_2$ tuntia ja selittivät, jopa äänestettäessä, että he halusivat säilyttää tämän työajan. Tutkimus osoitti kumminkin, että työntulos parani laadulleen ja määrälleen työajan ollessa pienempi, jonkatähden tämä vähitellen alennettiin $8^1/_2$ tuntiin, mistä saatiin paras työntulos. Tutkittaessa n. s. personallista ekvatsionia eli sitä nopeutta, millä joku havainto saattoi tapahtua ja muuttua teoksi, huomattiin, että tämä oli hyvin erilainen tytöissä, kun moni muuten kylläkin hyvä työntekijä oli vailla sitä nopeata huomiokykyä, mikä tässä oli tarpeen. Ainoastaan yksi kahdeksasta osoittihe omaavansa tarvittavan nopeuden. Nämä valikoitiin erilleen ja he saivat palkan, joka oli 80 à 100 % entistä korkeampi. Tarkat ohjeet annettiin työnsuoritukseen nähden ja paitsi sitä, että työpäivä, kuten mainittiin, lyhennettiin ja puoli lauvantaista tuli vapaaksi, järjestettiin työntekoajalle tulevat lepohetket. Lörpöttely tällä ajalla kiellettiin ankarasti ja tarkastajia asetettiin kontrolloimaan työn laatua. Nämä kontrolloitiin vuorostaan siten, että silloin tällöin annettiin kuula-annoksia, joihin tahallisesti oli sekoitettu määrätty luku virheellisiä. Tarkkoja merkintöjä tehtiin kaikista työntuloksista ja jokainen tyttö tunsi näin ollen, että erikoisella mielenkiinnolla seurattiin hänen henkilökohtaista työtään. Palkka määrättiin siten, että päiväpalkka annettiin määrätystä työmäärästä ja palkintopalkka sen ylimenevästä määrästä. Myöskin laatu otettiin tässä huomioon.

Lopputulokseksi tuli, että 35 tyttöä suoritti saman työn, mihin ennen tarvittiin 120, jota paitsi laatu parani suhteessa 3 : 2. Yhhtiön säästö tuli työpalkkojen korotuksesta huolimatta huomattavaksi, ja hyvä suhde sen ja työntekijäin välille syntyi.

Kaikki tämä tarkoittaa verrattain yksinkertaisen-laatuisia töitä, mutta samanlaatuiset menettelytavat osoittautuivat käyttökelpoisiksi myöskin konepajojen monimutkaisemmissa töissä, vaikkakin niiden käytäntöönotto täällä vaati paljon laajempia esitöitä ja alussa kohtasi monia erilaisia vaikeuksia.

Eräässä konepajassa, missä Taylorin oli määrä panna toimeen menettelytapansa, selitti työnjohtaja suoraan, että Scientific Management oli »humpuukia». Ensimäistä koetta varten valittiin kone, jota aikaisemmin oli hoitanut hyvin hyvä työntekijä, ja määrättiin ajat, mitkä hän oli käyttänyt erityisiin määrättyihin työnsuorituksiin. Nyt määrättiin aikaisemmin tehtyjen tarkkojen tutkimusten perustalla työkoneiden nopeus, sopivimpien työkalujen raaka-aine ja muodot, terotus y. m. Tarkat säännöt annettiin työhön nähden, jolloin ilmeni, että tämä voitiin suorittaa $2^1/_2$ kertaa nopeammin kuin ennen. Tottumatonkin työntekijä saattoi uusia työtapoja noudattaen mennä huomattavasti vanhan, tottuneen työntekijän edelle. Kolmessa vuodessa oli työnsuoritus koko konepajassa tullut enemmän kuin kaksi kertaa suuremmaksi. Palkat olivat 35 % korkeammat kuin ennen.

Nämät tulokset saavutettiin pääasiassa käyttämällä niitä työntekotapoja, jotka selvitetään The Art of Cutting Metals-teoksessa. Kysymyksessäolevat tutkimukset alkoi Taylor ja hänen apulaisensa vuonna 1880. Koetettiin ensin määrätä, mitkä muodot ja leikkauskulmat työkaluissa olivat sopivimpia ja huomattiin kuusi kuukautta työskenneltyä, että paljon rahaa saatettiin säästää yksistään laatimalla näille normit. Tämä edullinen tulos johti jatkamaan tutkimuksia, joita tehtiinkin yhtä mittaa 26 vuoden aikana, aikaansaaden noin 200,000 dollarin kulungit. Kokeita tehtiin 30,000—50,000 ja lukemattomia pyöriä, putkia tai muita työkappaleita

paloiteltiin lastuiksi ilman muuta tulosta kuin saavutetut kokemukset, joiden nojalla voitiin määrätä oikeat työmenettelytavat.

Ratkaistavana oli tehtävä, johon sisältyi joukko tuntemattomia tekijöitä. Ensiksihän käsiteltävien metallien laatu vaihtelee suuressa määrässä; edelleen on koeteltava erilaisia työkaluteräksiä ja niiden suuremman tai pienemmän karkaisun vaikutusta. Sen jälkeen tutkittiin, kuinka paksu lastu kussakin tilaisuudessa oli leikattava; edelleen tutkittiin työkalun muoto, kuinka paljon vettä tarvittiin, leikkauksen syvyys, sen pysyväisyys tai ajan pituus sitä tehdessä, terän leikkauskulmia, joustavuutta, työkappaleen halkaisijaa, painoa sekä vetovoimaa ja koneiden kiertonopeutta. Helpottaakseen tulosten käyttöä käytetään muuatta koneellista järjestelmää, jonkinlaisia laskukoneita tahi laskupuikkoja, laskettaessa eri probleemeja, mikä säästää tavattoman paljon aikaa.

Yleensä käytetään tutkittaessa työtapaa teknillis-tieteellisesti jossakin mekaanisessa verstaassa pääasiassa samoja menettelytapoja kuin mitä aikaisemmin on esitetty käytetyn yksinkertaisempia töitä tutkittaessa. Kymmenen tai viisitoista työntekijää valikoidaan, heidän liikkeitään tutkitaan, ajat määrätään, väärät, tarpeettomat liikkeet poistetaan ja valmistetaan kaava, missä on määrätty oikeat tekotavat ja työajat.

Jos olisi kysymys vain koneista, niin tehtävä olisi loppuunsuoritettu silloin kun niiden työlle on valmistettu oikea kaava. Tarvittaisi silloin ottaa käytäntöön vain oikeat nopeudet, oikeat työkalut j. n. e. ja kaikki olisi selvä. Mutta tässä ei olla tekemisissä pelkästään koneiden kanssa, vaan myöskin ihmisten, ja jotta saataisiin nämät todellakin noudattamaan parasta työtapaa, on keksittävä joku kiihotin, joka kykenee ajamaan heitä tähän. Työntekijäin huomattavin kiihotin on p a l k o i s s a, ja tämän lisäksi tulee useimmissa tapauksissa, noudatettaessa nykyistä palkkausjärjestelmää, suuremmassa tai pienemmässä määrässä ulkonainen pakko. Työnjohtajat

koettavat työnantajain eduksi parantaa niin paljon kuin mahdollista työntahtia, kun taas monessa tapauksessa työntekijän mielestä on edullisempaa tehdä tämä hitaammaksi. Varsinkin käytettäessä nykyään tavallisinta ja vanhinta palkkausmuotoa, a i k a p a l k k a a, ei työntekijällä ole mitään suurempaa mielenkiintoa jouduttaa työnvauhtia, koskapa työnantaja yksinänsä nauttii voiton lisätystä työnsaavutuksesta. U r a k k a p a l k k a u k s e s s a saa työntekijä aluksi lisättyä voittoa, jos työntulosta lisätään, mutta työnantaja, joka ei tule suoranaisesti tästä osalliseksi, koettaa omalta osaltaan painaa urakkahintaa alemma, niin pian kuin työntekijän ansio lisääntyy yli määrätyn normin. Ei ole näin ollen viimemainitun etujen mukaista aikaansaada aivan liian suurta työntulosta. Varsinkin on huonompien työntekijäin katsottava toivottavaksi, että parhaimmat työntekijät eivät aivan liian suurella työnsaavutuksellaan paina alas toisille tulevaa urakkapalkkaa. Koko järjestelmä tuo mukanansa siis, kuten hyvin tunnetaan, alituista kahnausta työnantajain ja työntekijäin välille sekä järjestelmällistä laiskottelua viimemainittujen puolelta. Kuinkapa monta nimitystä onkaan jo eri maissa tälle järjestelmälliselle työmieslaiskottelulle olemassa: »vetelehtiminen», »vätystely», »tryning», sabotage, ca kanny, soldiering j. n. e. Voipa melkein sanoa, että rakkaalla lapsella on monta nimeä, mutta ilmiö ei tosiaankaan ole tervetullut työnantajalle, ja työntekijällekin on se vain tilapääkeino, jotta hän ei kärsisi nykyisestä palkkaustavasta. Onpa työntekijän usein yksinkertaisesti pakko pidättää työnsaavutuksensa määrätyissä rajoissa.

Ei liene liiaksi sanottua, jos väittää tätä järjestelmäksi tehtyä tehottomuuspyrkimystä yhdeksi teollisuuden pahimmaksi epäkohdaksi, ja että näin ollen Taylorin tekemä yritys saada juurinensa pois kitketyksi tuo paha jo tästä syystä ansaitsee mitä vakavinta huomiota.

Me voimme tässä sivuuttaa ne palkkajärjestelmät, missä määrätty o s a v o i t o s t a annetaan työntekijälle tai missä o s u u s t o i m i n n a l l i n e n yhdistys jakaa voiton työn-

tekijäin kesken. Edellisessä järjestelmässä ovat toiveet parannetuista palkkaehdoista työntekijälle liian kaukana ja osinko useimmissa tapauksissa liian pieni, jotta se voisi missään suuremmassa määrässä vaikuttaa kiihottavasti hänen työhaluunsa. Osuuskunnalliset teollisuusyritykset ovat varsinkin, kun on kysymyksessä suuremmat liikehommat, usein vaikeat rahallisesti järjestää, ja vielä vaikeammat voimakkaasti ja määräperäisesti hallita, minkä vuoksi on tuskin uskottavaa, että nämät, muuten sosiaalis-taloudellisessa suhteessa niin sympaattiset järjestelmän-muodot, voisivat teollisuustyöskentelyssä saada suurempaa merkitystä nykyisissä oloissa.

Pääpalkkausmuodoiksi jäävät edelleen tuntipalkka ja urakkapalkka. Järjestettäessä edellistä vaaditaan ehdottomasti ankaraa silmälläpitoa ja hoputtavaa johtajaa, jotta työ tulisi tehokasta. Jälkimäinen sisältää tavallaan sen, että työnantaja ostaa työntekijältä työntuloksen, ja se merkitsisi siis, jos normi aina olisi sama ja täysin oikeudenmukainen, että työmies saa maksun suhteellisesti sen mukaan, mitä hän voi aikaansaada. Mutta kun puuttuu määrätty perusta, millä päivittäinen työnsaavutus lasketaan, niin tulee urakkahinta, kuten jo on huomautettu, riippumaan tilapäisistä ja alinomaisten tinkimisten alaisista sopimuksista. *Taylor käy suoraan tähän epäkohtaan hankkiessaan täysin varman ja objektiivisen, puolueettoman selvityksen kunnollisen työntekijän normaalisesta työnsaavutuksesta.* Jos palkat lasketaan tämän näin saadun normin mukaan, tulevat ne, edellyttäen samaa ahkeruutta, pysyvästi yhtä suuriksi. Jos joitakuita erehdyksiä tapahtuu, niin huomataan ne helposti, kaikkia työnsaavutuksia koskevasta, pettämättömän varmasti pidetystä kirjanpidosta ja voidaan jälestäpäin korjata uusitun tutkimuksen kautta.

Meillä on tässä siis jonkinlainen *urakkapalkka, joka perustuu kaikesta mielivallasta riippumattomiin edellytyksiin.*

Mutta jos tahdotaan kiihoittaa työntekijää korkeimpaan mahdolliseen työnsaavutukseen, niin ei ole kyllin, että hänelle annetaan saavutusten keskimäärän mukaan laskettu, päivä päivältä yhtä suurena maksettu palkka. Hänen tulee saada palkka, joka on jossain suhteessa siihen, mitä hän on suorittanut, eli toisin sanoen palkintopalkka. Tätä palkkaa ei voida tehdä samaa merkitseväksi kuin voitto, joka syntyy uuden järjestelmän tullessa voimaan, koskapa tämä ei ole tapahtunut työntekijäin alotteesta, vaan työnantajain, joille se on mukanansa tuonut huomattavia kustannuksia, ja koska sitäpaitsi suuri osa säästöstä ei aiheudu työntekijäin enentyneestä ahkeruudesta, vaan myöskin koneiden ja tarvesaineiden effektiivisemmästä, tehokkaammasta hyväksikäyttämisestä. Sitäpaitsihan saattaisi äkillinen työpalkkojen lisääminen moninkertaisiksi tuoda mukanaan ankaria häiriöitä työmarkkinoilla, kun taas järjestelmän tarkoitus on juuri aikaansaada työrauhaa. Työnantajan näkökannalta katsoen on tässä yhdeltä puolen maksettava juuri niin paljon kuin tarvitaan kiihoitettaessa työntekijää siihen lisättyyn työnsuoritukseen, mitä häneltä pyydetään, mutta toiselta puolen on myöskin kysymyksessä tehdä tämä tyytyväiseksi sekä varata hänelle tilaisuus viettää sellaista ihmisarvollista elämää, joka on tarpeen ensiluokkaiselle työntekijälle. Uudessa järjestelmässä lisätyn työntuotannon kautta saavutettu voitto jaetaan näin ollen määrättyjen normien mukaan — on olemassa useampia erilaisia tuollaisia järjestelmiä — työntekijäin ja työnantajain kesken. Käytännössä ovat työpalkat, ottamalla käytäntöön nämät palkintopalkat, kohonneet 20—100 %:lla, keskimäärin noin 60 %:lla.

Taylorin oman palkkajärjestelmän mukaan saa työntekijä, niin kauan kun hänen ei ole onnistunut päästä määrättyyn normaaliaikaan työn suorituksessa, alhaisemman urakkapalkan, mutta sensijaan, niin pian kun hänen on onnistunut suorittaa työ määrätyssä ajassa, huomattavasti korkeamman urakkapalkan.

Gantt'in palkkajärjestelmän mukaan maksetaan työn-

tekijälle tunnittain, mutta hän saa, jos normaaliaika saavutetaan, palkkaa laskettaessa l i s ä y s a j a n, joka konetehtaissa tavallisesti on 35 % todellisesti käytetystä ajasta.

E m e r s o n perustaa taas palkintopalkan paljon monimutkaisempaan laskemiseen. Työntekijä saa täälläkin tunnittain maksetun peruspalkan, mutta sen ohessa palkinnon, riippuen työn tehokkuudesta, mikä lasketaan siten, että työn suoritus määräajassa katsotaan merkitsevän 100 % tehokkuudesta, sen suoritus kaksi kertaa pitemmässä ajassa 50%, puolessa ajassa sitä vastoin 200% tehokkuudesta j. n. e. Palkinnon saanti alkaa tehokkuuden $66\frac{2}{3}$ %:ssa ($^2/_3$:ssa), ollen tehokkuuden 90 %:ssa 10 %, tehokkuuden 100 %:ssa 20 % peruspalkasta ja kohoo tämän jälkeen edelleen, jos työ suoritetaan vieläkin nopeammin, siihen periaatteeseen perustuen, että se teoreettisesti korkeimmaksi ajatellussa tehokkuudessa saavuttaa tuntipalkan kaksinkertaisen arvon.

Tarkempi selostus palkkajärjestelmien kehityksestä Amerikassa saadaan H. L. G a n t t'in teoksesta W o r k, W a g e s a n d P r o f i t s (Engineering Magazine C:o, New York. 2 painos 1913) sekä kirjoituskokoelmasta S c i e n t i f i c M a n a g e m e n t (Harvard Business Studies Vol. I. 1914).

Toteuttaessaan ylläesitettyjä perusajatuksia, havaitsi Taylor pian, että tuli välttämättömäksi järjestää työnjohto kokonansa toisella tavalla kuin ennen. Normaaliaikojen määrääminen vaati jokaiselta työntekijältä monimutkaisia laskelmia ja yleensä tuli välttämättömäksi ennakolta laatia tehtyjen tutkimusten perusteella yksityiskohtaisia määräyksiä työnsuorituksesta, toisin sanoen s u u n n i t e l l a mitä seikkaperäisimmin työ työpajassa. Jokaiseen tehtaaseen järjestettiin näin ollen erikoinen t y ö n t o i m i s t o suhteellisesti suurilukuisine virkamiehineen, joista melkein kaikki aikaisemmin olivat työntekijöinä perehtyneet työnsuorituksen tapaan. Heidän tehtävänsä oli nyt taulukkojen ja laskupuikkojen avulla, monessa tapauksessa erityisten uusien tutkimusten perästä, suorittaa kaikki tarpeelliset laskelmat normaaliaikojen ja oikeiden työtapojen määräämiseksi.

Tämä erikoisen tarkka suunnittelu on oleellisin uutuus Taylorin järjestelmässä. Kaikissa niissä kirjanpitojärjestelmissä, joita käytetään hyvin kehittyneissä vanhemmantyyppisissä liikkeissä, pyritään ensikädessä antamaan, tosin kyllä johdoksi tulevaisuutta varten, tarkka historiallis-tilastollinen kuva siitä, mitä tehtaassa on tapahtunut. Täällä sensijaan koetetaan konstruktiivisesti rakentaa suunnitelma tulevaisuuden työtä varten. Mitään sellaista ei ole missään liikkeessä aikaisemmin koetettu samassa laajuudessa.

Kaikesta tästä voidaan kumminkin antaa parhaiten kuva esittämällä tosi esimerkkejä, jonkavuoksi siirryn kuvaamaan järjestelmän käyttöä amerikalaisissa tehtaissa.

Luku 2.

Taylor-järjestelmä käytännössä: philadelphialaisen The Tabor Manufacturing Company-konepajan järjestely.

Erittäin tyypillisen esimerkin Taylorin järjestelmän toimeenpanosta antaa jo aikaisemmin mainittu konetehdas »The Tabor Manufacturing Company» Philadelphiassa, jonka sain nähdä käydessäni mainitussa kaupungissa. Tämän konepajan, joka oli joutunut epävakaiseen asemaan, järjesti Taylor uudelleen muutama vuosi sitten, antaen sille tarvittavan pääoman, ja on sillä nyt merkityksensä siinäkin, että se on jonkinlaisena opetuslaitoksena niille, jotka tahtovat nopeasti perehtyä järjestelmään. Se ei ole mikään suuri konepaja; päinvastoin näyttää se hyvin mitättömältä sijaitessaan vieri vieressä maailman suurimman höyryveturikonepajan, Baldwin Locomotive Works'in kanssa. Verstastyöntekijäin lukumäärä on vaihdellut puolen ja koko sadan välillä, riippuen vaihtelevista konjunktuureista, kun taas työnjohdosta huolehtivat virkailijat ovat yleensä lukumäärälleen olleet 25 à 28, tai, jos kaikki, jotka myötävaikuttavat myynnissä j. n. e. otetaan lukuun, yhteensä 48. Tuollaisen suhteen täytyy ensi silmäyksellä näyttää aivan luonnottomalta, eikäpä se säännönmukaisesti ole ilmennytkään taylorilaisissa liikkeissä, missä suhde yleensä on kuten 1 : 3. Tässä on kumminkin huomattava, että nämät virkailijat suorittavat koko joukon niistä töistä, jotka tavallisissa oloissa kuuluvat varsinaisille »produktiivisille», tuottaville ruumiillisen työn tekijöille, jotka nyt ovat vapautetut näistä useinkin sangen suuresti aikaavievistä sivuhommista.

Kun puhutaan produktiivisista ja improduktiivisista työntekijöistä, olisi yleensä aina muistettava, että kaikki työntekijät ovat joko tarpeellisia tai tarpeettomia. Jos he kerran ovat tarpeellisia ja ansaitsevat palkkionsa, niin minkätakia nimittää heitä sitten improduktiivisiksi? Kuhnailijoita ovat vain ne, jotka kantavat tuloja, tuottamatta vastaavaa taloudellista hyötyä. Tässä, kuten muissa teollisen työn muodoissa, on kysymyksessä aikaansaada mahdollisimman parhaat taloudelliset tulokset, ja kaikki ne, jotka auttavat tämän päämäärän saavuttamisessa, ovat katsottavat produktiivisiksi. Tahdon tässä, käyttäen pääasiassa ohjeenani insinööri Rudolf Seubertin laatimaa erittäin valaisevaa teosta Aus der Praxis des Taylor-Systems, (Berlin. Julius Springer 1914), selostaa oloja tässä konepajassa ja tällöin aluksi kosketella muutamia järjestelyn yleisiä perusteita.

Erikoinen arvo pannaan Taylorin periaatteille järjestetyssä työpajassa jo tarvesaineiden hoidolle. Tämän tulee olla niin järjestetty, että se mahdollisimman suuressa määrässä kohottaa koko liikkeen työtulosta. Tarvesaineiden tulee olla ankaran tarkasti luokiteltuja ja merkittyjä lyhennetyillä tunnusmerkeillä, mitkä ovat kootut määrätyistä kirjaimista. Niin voi esim. VXNTB merkitä bentsiniä. Ensimäinen kirjain V ilmoittaa kaikki varastossa löytyvät tarvesaineet. Nämät ovat jaetut 24 tai 25 ryhmään eli yhtä moneen kuin aakkosia on englanninkielessä. I ja O jätetään yleensä pois, ne kun voidaan sekottaa yhden ja nollan kanssa. Suomenkielessä jätetään mieluimmin myöskin Ä ja Ö pois. VX on eri tarkoituksiin käytettäviä varastoaineita. Tämä ryhmä on edelleen jaettu 24 aliosastoon. Näiden joukossa on VXN osasto nesteille. Liittämällä viereen kirjaimia jaetaan tämä taaskin 24 aliosastoon. VXNT on tulenvaarallisten nesteiden osasto, ja viimeinen kirjain ilmoittaa bentsiniä, siis VXNTB. Tuollainen merkitsemistapa on paljon edullisempi kuin numeroiden käyttö; nämä eivät anna muistille mitään tukikohtaa, jotavastoin kirjaimet voidaan helposti muistaa, kun kerran on itselleen saanut selväksi, mitä ne merkitsevät.

Kaikkiin säilytettyihin tarveaineisiin kiinnitetään lappu, jossa ilmoitetaan kulloinkin löytyvä määrä ainetta. Edelleen on varastosta olemassa inventario-kirjoja, jotka ovat niin laaditut, että voidaan erityisesti merkitä ne tarveaineet, jotka tiettävässä ajassa tulevat työpajassa tarvittaviksi ja siis hyvissä ajoin voidaan saada selville, missä lisääminen tulee kysymykseen.

T y ö n j o h t o o n nähden on Amerika ennättänyt paljon Europan edelle, johtuen siitä, että työvoima on siellä niin paljon kalliimpaa ja että sitä senvuoksi käytetään paremmin hyödyksi. Taylor-järjestelmän mukaan ei olla enää tekemisissä työesimiehen tavallisen tyypin kanssa, esimiehen, jonka tulee tietää kaikki ja tehdä kaikki. Hänen tulee olla ja hän myöskin on vastuussa kaikesta, hänen on pidettävä tili työntekijöistä, annettava kullekin työnsä ja valvottava sen suoritusta, hänen tulee olla teknillinen neuvonantaja, ymmärtää kaikkia piirustuksia ja osata kaikki erikoiset, työssä kysymykseen tulevat käsiotteet, hän on sanalla sanoen lukkari-vaari, jonka pitää kaikesta huolehtia. Tämähän on kerrassaan mahdoton tehtävä yhdelle ainoalle miehelle, silloinkin, kun hänellä on paljon korkeampi sivistysmäärä kuin meidän tavallisilla työnjohtajillamme.

Kaikki nämät erilaiset tehtävät jaetaan Taylor-järjestelmässä suuremmalle erikoismestarien määrälle, joista kullakin on erikoinen t e h t ä v ä n s ä, f u n k t s i o n i n s a, ja samalla tavalla jaotellaan myöskin työ eri t y ö t e h t ä v i i n, jotka työntekijöille määrätään. Kaikkinensa käsittää tämä siis jyrkän muutoksen aikaisempiin työntekotapoihin nähden. Ei ihme, että se alussa herättää vastaanhangoittelua ja epäilyä. Järjestelmän toimeenpanolle on ehdottoman välttämätöntä, että kukin henkilö tulee oikeaan paikkaansa, ja vaaditaan näin ollen, että jokainen liikkeen palvelukseen sidottava henkilö tutkitaan tarkasti pätevyyteensä nähden. Henkilöä, joka ei sovellu yhteen paikkaan, voidaan sopivasti käyttää toisessa. Näin järjestellyissä liikkeissä tutkitaan senvuoksi niiden palveluksessa olevat henkilöt, kiinnittämällä huomiota

seuraaviin ominaisuuksiin: täsmällisyyteen, työintoon, luotettavaisuuteen, alkuunpanokykyyn, esiintymistapaan, kestävyyteen, teknilliseen intoon, huomiokykyyn ja koko joukkoon muihin, osin henkisiin, osin ruumiillisiin ominaisuuksiin.

Kaikkein ensiksi on nyt määrättävä korkein mahdollinen työnsaavutus niitä menettelytapoja käyttäen, joista aikaisemmin on mainittu. Älköön uskottako, että ensimäinen ja tärkein työ tässä on sekuntimetrikellon lukeminen. Painopiste on saavutus-tutkimusten valmistelussa, ja kun tämä työ kerran on suoritettu, käy verrattain nopeasti aikojen määrääminen. Työ jaetaan yksinkertaisiin tekijöihinsä, työelementteihin, joita tutkitaan ja joista tehdään havaintoja kustakin erikseen. Tarkoituksena on aikaansaada työaikojen vähentäminen ja siis työsaavutusten enentäminen. Sangen harvoin tapahtuu, että työ voitaisiin tehdä nopeammin käytettäessä entisiä tapoja. Ei ole siis lainkaan kysymys työntekijäin kiirehtimisestä tai kiihottamisesta, jotta senkautta saataisiin parempi tulos. Päinvastoin johtaa aikatutkimus melkein aina siihen lopputulokseen, että työ on annettava suoritettavaksi joko toisille henkilöille tai se on suoritettava toisella tavalla kuin ennen, tullakseen tehdyksi mahdollisimman lyhyessä ajassa; toisin sanoen, on muutettava työn-suoritustapaa.

Tähän asti on uskottu, että työntekijät tietävät paljon paremmin kuin insinöörit, kuinka työ on suoritettava. Tämä on yksi niitä syitä, minkävuoksi työntekijät asettuvat vastahakaan aikatutkimuksiin nähden. Ja eipähän todella olekaan mieluista, jos vierellään on mies, joka siinä kurkkailee ja kello kädessä merkitsee, minkä ajan kukin liike vaatii. Ne työmiehet, joita käytetään normaaliaikojen määräämisessä, saavat senvuoksi säännöllisesti ylimääräisen 25 %:n, toisinaan sen yli menevän palkkalisän. Pääsyy, minkävuoksi työntekijät asettuvat uudistuksia vastustamaan, on kumminkin se, että he ovat tottuneet pitämään jokaista työnsaavutuksen lisäystä samana kuin ponnistuksen lisäystä, ja heihin on

etukäteen istutettu se ajatus, että Taylor-järjestelmä on joku hiotusjärjestelmä. Olen myöhemmin palaava tähän seikkaan.

Olen jo selvittänyt niitä menettelytapoja, joilla aikatutkimukset toimitetaan, ja tahdon tässä vain lisätä pari tiedonantoa tavoista, jotka erikoisesti konetyön tutkimisessa ovat tulleet käytäntöön Tabor-työpajoissa. Muutamissa tapauksissa sovitetaan työntekijäin käsivarteen pieni sähkölamppu ja työnteon aikana otetaan hänestä valokuva. Valojuova ilmoittaa tällöin, mitenkä käsi on liikkunut, ja tällöin voidaan havaita, onko se kulkenut lyhyimmän tien kahden pisteen välillä, vaiko liikkunut tarpeettomia kiertoteitä. Tuollaisen mikrotutkimisen avulla onnistuttiin alentamaan erään käsiotteen työaikaa 9 sekunnista 4 sekuntiin kappaletta kohti. Muutamissa tapauksissa ruudutetaan seinä työntekijän takana ja otetaan kinematografisia kuvia hänen liikkeistään, jolloin voidaan havaita, kuinka kauaksi hänen liikkeensä eri ruuduissa ovat ulottuneet.

P a l k k a u s t a v a t olen jo lyhyesti selostanut. Tapa, jota käytetään Tabor-työpajassa on äskenmainittu Gantt'in palkintojärjestelmä.

H o i t o k u s t a n n u k s i i n nähden pyritään työpajassa sellaisessa kuin Tabor Mfg. Co:ssa määräämään kunkin erän todellinen arvo ja näin ollen jaetaan esim. kustannukset rakennuksista, veroista, vakuutusmaksuista, poistoista j. n. e. jokaisen yksityisen koneen osalle, mihin luonnollisesti tulee lisäksi kustannukset voiman käytöstä, ylimääräisistä tuntipalkkalaisista j. n. e. Sitten kun on määrätty todennäköinen tuntimäärä, minkä kukin kone tulee vuodenmittaan olemaan käytännössä, saadaan hinta sen työlle tuntia kohti ja voidaan näin ollen paljon varmemmin kuin ennen määrätä, mitä sen käyttö maksaa. Myöskin yleiset kulut määrätään paljon vähemmin summittain kuin yleensä on laita. Kuinkapa usein muuten annetaankin liikkeessä vain jonkun määrätyn prosentin lisäys, esimerkiksi 100 %:in, valmistuskustannuksiin. Uuden järjestelmän mukaan tehdyt laskelmat ovat osoittaneet, että yleiset kulungit monasti

voivat olla jopa 300 à 400 % valmistuskustannuksista, ja että siis moni liike, joka saattanee näyttää kylläkin edulliselta, todellisuudessa olisi pitänyt lopettaa kannattamattomana.

Tabor-työpajassa kestivät valmistelevat työt järjestelmää toimeenpantaessa jopa viisi vuotta, ja koko yritys uhkasi sortua tuosta toimeenpanosta johtuvista menoista, mutta se on sittemmin voittanut takaisin nämät menonsa ja on nyt tuottava liike, missä siihen kuuluvilla yksityisillä henkilöillä on suuret tulot ja liikkeellä itsellään pienet hoitokustannukset.

Perusajatukset ja tarkoitukset, jotka tulevat kysymykseen edullisesti toimeenpannussa työnjärjestelyssä, ovat pääasiassa samat, olipa kysymys mistä tehtaasta tahansa. Taylor itse pitää kumminkin »Tabor Manufacturing Company»a mallitehtaana. Tämän menestys näyttää myöskin vääräksi sen harhauskon, missä usein on oltu, että järjestelmä muka sopii ainoastaan suurille liikkeille tahi sellaisille, jotka harjoittavat standarisoitujen valmisteiden joukkotuotantoa. Se on päinvastoin pieni konepaja, joka aljettiin insinööritoimistona ja joka vieläkin suorittaa joukon erilaatuisia tilauksia. Ennen uudestijärjestelyä johti sitä yksi ainoa kunnollinen insinööri, apunansa kaksi tai kolme kirjoittaja-apulaista ja viisi tai kuusi työnjohtajaa. Tulos Taylor-järjestelmästä tässä konepajassa tuon viisi-vuotisen alkuvalmistusajan loputtua näytti, että vuosituotanto oli noussut 80 %:lla ja omakulut kutakin yksityistä valmistetta kohti laskeneet noin 30 %:lla sekä työntekijäin tulot olivat parantuneet keskimäärin 25 %:lla, mutta ennen muuta että sydämellinen yhteistyöskentely vallitsi kaikkien siihen kuuluvien henkilöiden kesken.

Ryhdyn nyt kuvaamaan järjestelyn yksityiskohtia. Tabor-konepajassa on kaikkien virkailijain velvollisuudet määrätty tarkoilla kirjallisilla p a l v e l u s s ä ä n n ö i l l ä, jotka ovat jonkinlaisena perustuslakina koko yritykselle, perustuslakina, jota virkailijat piloillaan nimittävät Talmudiksi. Liikkeen sisäisiä kokemuksia ei ilmoiteta, päällysmiehen tai työstä poistuvan virkailijan seuraajalleen antamilla suulli-

silla tiedonannoilla, vaan annetaan ne täällä aina kirjallisessa muodossa. Kukin tietää mikä on hänen tehtävänsä ja myöskin mitä hänen tulee tehdä, ellei tahdo tulla erotetuksi.

Liikkeen johdossa on ensimäisenä presidentti, jolle ei ole annettu mitään ohjeita, joka tarttuu asiaan vain tärkeämmissä tapauksissa ja joka muuten omistaa työvoimansa yrityksen korkeimman johdon huolehtimiseen.

Konepajan varsinainen isännöitsijä on samalla varapresidentti hallinnossa. Hänen on pidettävä huolta, että järjestely pannaan toimeen, että työpajat ovat aina kunnossa, että henkilökunnan taholta esitetyt valitukset korjataan; hänen on hoidettava liikkeen asioimiset sen ulkopuolella olevien kanssa, valvottava sovittujen hankinta-aikojen noudattamista, pidettävä tili omakustannuslaskelmista, katsottava että kaikkia työvälineitä ja koneita käytetään hyväksi mahdollisimman suuressa määrässä, pidettävä silmällä liikkeen kulkua, otettava selville syyt mahdollisiin tappioihin sekä keksittävä uusia voittomahdollisuuksia, ynnä lopuksi oltava läheisessä henkilökohtaisessa yhteydessä koko henkilökunnan kanssa.

Varsinainen liikekonttori konepajassa on kassanhoitajan johdon alla, jonka alaisia ovat m. m. myyjät. Täällä on erityinen puhelinkeskus konepajan kaikkia eri telefooneja varten ja liikekonttori pitää huolen eri virkailijain ja työntekijäin keskeisestä yhteydestä juoksupoikajoukon avulla. Koko liikkeessä on jonkinlaatuinen säännöllinen posti, missä määrättyinä aikoina korit tai kirjelaatikot tyhjennetään ja tiedonannot tai työkalut y. m. annetaan. Erityinen virkailija pitää huolen kaikista sisäänostoista liikkeelle, jolloin kirjoitetaan kahdet tilauslaput. Kaikki on niin järjestetty, että aina tiedetään milloin raaka-aine on saapunut ja mistä se on haettavissa. Tarvesaineita tilattaessa ei sallita esittää, että sitä tarvitaan pian tai heti, vaan aina on ilmoitettava määrätty päivä tai tunti, jotta vältyttäisiin kaikista väärinkäsityksistä tai tilausten viipymisistä.

Konetehtaan insinöörikonttorilla on kaksi tehtävää: viimeistellä konstruktsionit ja hankkia työpiirustukset konepajaan. Suuremmissa liikkeissä on tuo viimemainittu tehtävä uskottu erityiselle piirustustoimistolle, mutta Tabor-tehtaassa nämät kaksi työtä eivät ole niin jyrkästi erotettuja. Työpajapiirustukset tehdään siten, että mitään epäilystä ei voi syntyä konstrueeraajan tarkoituksista. Erityisillä lyhennetyillä merkinnöillä ilmoitetaan piirustuksissa, mitkä työt ovat suoritettavat, jotta kukin yksityinen kappale syntyisi, ja myöskin mitoista sallitut poikkeukset ovat tarkkaan määrätyt, joiden yli ei saa mennä. Työpiirustuksia seuraavat kappaleluettelot käsittäen työkappalten kaikki yksityisosat, niiden sovituspaikat valmiissa koneissa, raaka-aineet y. m.

Suoraan isännöitsijän alaisena on työpajan-esimies eli superintendentti. Tämän on tehtävä ratkaisu joka kerta, kun työn edistyessä, huolimatta kaikista tarkoista kirjallisista, etukäteen annetuista ohjeista, joku vaikeus ilmenee. Hän käsittelee kaikkia kurinpitokysymyksiä, tutkii palkkauslistaa sekä pitää silmällä kaikkia työpajassa esiintyviä töitä. Hänen alleen kuuluu työtoimisto n. s. »Planning Department», se osasto, missä useimmat virkamiehistä ovat, joita Tabor-tehtaassa on kokonaista 16, lukumäärä, jonka lähemmin asiaan syventymättömälle täytynee näyttää peloittavan korkealta. Saattanee tuntua, että kustannukset tuollaisesta työtoimistolaitoksesta ja sen hoidosta nousisivat liian korkeiksi kannattaakseen. On kumminkin muistettava, että, kuten jo on huomautettu, suurin osa siitä työstä, mikä suoritetaan tässä toimistossa, on myöskin tehtävä jokaisessa työpajassa tai tehtaassa, joka työskentelee vanhan järjestelmän mukaan, vaikka sen siellä suorittavat työntekijät ja esimiehet niin sanoaksemme tilapäisesti muun työn ohella, kun sen sitävastoin uuden järjestelmän mukaan tekevät paljon järjestelmällisemmällä tavalla tarkoitusta varten erityisesti kasvatetut asiantuntijat. Todellisuudessa tulee työ tässä usein halvemmaksi kuin ennen, koska sitä voivat

tehdä henkilöt, jotka ovat halvemmin palkatut kuin verstastyöntekijät ja näiden esimiehet, ja se tulee myöskin suoritettua paljon nopeammin ja paremmin. Myöskin kaikille työtoimiston virkailijoille ovat velvollisuudet tarkoin määritellyt kirjallisilla ohjeilla.

Työtoimiston johtaja (the Production Clerk, Seubertilla hankintavirkailija) vastaa hankinnoista ja määrää sen järjestyksen, missä tilaukset ovat työn alaisiksi otettavat. Hän se siis valmistaa työpajatyön yleisen kulun ohjelman ja osoittaa suunnat muiden virkailijain toiminnalle. Erityiseen työnedistyskirjaan merkitään, kuinka työ kehittyy. Erityiselle kaavakkeelle kirjoitetaan kuhunkin tilaukseen kuuluva n. s. hankintatehtävä. Tämä kirjoitetaan ensin tehtaan liiketoimistossa, missä ehd[illegible] myyntihinnasta ja hankintaehdoista tehdään. Kun presi[illegible]n hyväksynyt nämät, tulee kaavake työtoimistoon, missä johtajan ensimäisenä tehtävänä on ottaa selville, mitä esineitä on varastossa (V), mitkä ovat ostettavat (O) tai mitkä valmistettavat (T). Hän tutkii senjälkeen, voiko hän taata, että hankinta-aika tulee noudatetuksi vai täytyykö tähän kohtaan nähden tehdä muutoksia. Senjälkeen merkitsee hän hankintatyö-kaavakkeelle tilattujen tavaralaatujen lyhennetyt merkit. Tässä käytetään taaskin tuota nerokasta aakkosiin perustuvaa kaavajärjestelmää kutakin luokitusta varten, esim. H = yleiset hoitokustannukset, hallinto j. n. e., K = konepajan käynnistä aiheutuvat valmistuskustannukset, S = sahat j. n. e. H:ssa on meillä esim. aliosastona HA = agentuurit, HP = puhelinmaksut, HM = matkat j. n. e. S:ssä SN = vannesahat, SS = sirkkelisahat, SO = erilaiset sahaosat j. n. e. Kymmenellä tai kahdellakymmenellä kirjaimella voidaan siis tehdä sangen monipuolisia merkintöjä.

Kaikki hankintatyöt yhdistetään kuukausittain yhteen luetteloon. Tehtaan liikekonttori saa tarkistuskupongin, voidakseen tietää, että työ hankinnan täyttämiseksi on menossa. Myöskin muut toimistot tehtaassa sekä isännöitsijä saavat tiedon hankinnasta.

Työtoimiston johtaja jakaa nyt lähettäjän, ekspeditöörin kautta erityisiä tehtäviä, osin varastolle (V-tehtäviä), osin tehtaan ulkopuolella oleville hankkijoille (O-tehtäviä) tai työpajalle (T-tehtäviä).

Työpajalle kuuluva tehtävä kirjoitetaan kahtena kaksoiskappaleena, joista toinen lähetetään piirustuskonttoriin ja sitten edelleen työpajakonttorin kautta. Nämät tehtävät voivat käsittää joko 1:o työn työpajalle, 2:o muutoksen sellaisessa tai 3:o muutoksen työn yleisessä järjestyksessä, esim. kun joku henkilökunnasta saa vapautta, joku työntekijä erotetaan tai muutos työajassa tapahtuu.

Kaikki liikkeen käynnissä tapahtuvat häiriöt ilmoitetaan välittömästi työtoimiston johtajalle. Yksi tai kaksi erityistä kirjuria hoitaa kaikki kirjalliset tiedonannot, jotka tulevat työtoimistoon, sekä laativat johtajan osviittojen mukaan määräykset työn yleistä kulkua varten. Nämät pitävät myöskin luetteloa asiakkaista eli kundeista, jotka järjestetään maantieteellisesti, edelleen he pitävät kirjaa hankintatöistä j. n. e.

Työnjaottelija (the Route Clerk) on yksi tärkeimpiä työtoimiston virkamiehiä. Useimmissa työpajoissa ollaan suuressa määrin välittämättä tekeillä olevista kappaleista silloin kun ne ovat käsittelyn alaisina työpajassa. Saattaa tällöin helposti tapahtua, että joku kappale jää keskeneräiseksi ja tulee pistetyksi syrjään. Viikkokausia saa se maata jossain työpajan nurkassa unohtuneena. Äkkiä kaivataan sitä, kun ollaan kokoomassa jotakin konetta. Syntyy yleinen ajojahti ja lopulta onnistutaan löytämäänkin se, ehkäpä makaamassa romukasan alla. Kukaan ihminen ei kykene selittämään, miten se sinne on joutunut. Tuleepa nyt välttämättömäksi tehdä työ äkin valmiiksi. Toisia kappaleita täytyy ottaa koneesta irti, vaikkakin niiden paikoilleen sovittelu olisi vaatinut tunteja tai päiviä. Koko työpajan on sovitettava työnsä tuon puuttuvan, mutta välttämättä tarvittavan kappaleen mukaan, mistä koneen kokoonpano ja hankinnan ajoissa valmistuminen riippuu.

Tämä esimerkki näyttää, kuinka välttämätöntä tarkoin

harkittu suunnitelma työn kululle tehtaassa on. Tämä epäkohta ei muuten ole sellainen, joka olisi ominaista yksistään konepajoille. Kukapa ei olisi omassa toiminnassaan, olipa se mitä laatua tahansa, kokenut jotakin samantapaista?

Työnjohtajan on täysin mahdoton pitää muistissaan kaikkia niitä eri seikkoja, jotka koskevat työkappaleen kulkua työpajassa. Senvuoksi on niiden tie määrättävä sen erityisen virkailijan, työnjaottelijan kautta, josta on jo ollut kysymys. Tällä täytyy olla perinpohjainen teknillinen sivistys ja käytännöllinen kokemus sekä tulee hänen tarkoin tuntea työpaja.

Hänellä on käytettävissään luettelo kaikista koneista j. n. e., mihin samalla on merkitty, mitä ne voivat suorittaa. Jokaisessa suuressa tehtaassa tulee hänellä olla johtonaan pienoiskuva siitä, joka näyttää koneiden asetuksen.

Työnjaottelijan on oltava käsin kaikissa työpajassa esiintyvissä töissä. Sitten kun työpajalle kuuluvat tehtävät, jotka johtaja on lähettänyt, ovat palanneet konstruktsionitoimistosta, työpiirustuksilla ja kappaleluettelolla varustettuina, varustaa työnjaottelija ne tarkoilla valmistustapaa määräävillä osoituksilla ja työ jaetaan erikoisosiinsa. Jokaista erikoisosaa varten merkitään erityisille jaottelulehdille, mitä kunkin yksityisen työntekijän on suoritettava.

Työnjaottelija alkaa antamalla ohjeita kustakin erityisestä kappaleesta ja yhdistää senjälkeen nämät ryhmiin, jotka voidaan sitten yhdistää yhteen siksi kunnes niistä tulee valmistettava kone.

Työkappaleen selityksessä on kutakin kappaletta varten sen nimi, sen lyhennetty kirjainmerkki, raaka-ainekaavat, numero sen mukana tulevalle piirustukselle, sekä edelleen, mitkä työt ovat tarpeen kutakin kappaletta varten, missä koneissa ja missä järjestyksessä ne ovat suoritettavat.

Määrätään myöskin, milloin joku kappale on siirrettävä toiselle työpaikalle, ollakseen ohjeena sitä lähinnä seuraavan kappaleen suorittamisessa. Sylinterin esim. tulee olla valmiina, ennenkuin aletaan valmistaa siihen sopivaa mäntää j. n. e.

Selityksestä kirjoitetaan erilleen ne tehtävät, jotka tarvitaan jaottelulehtiä varten. Näiden kautta antaa työnjohtaja osviitat siitä, mitä on tehtävä. Hänkin seuraa työn edistymistä, tekemällä merkintöjä erityiseen kirjaan. Työnjaottelija pitää myöskin huolen kaikkien tarveaineiden hyvissä ajoin hankkimisesta, joko ostamalla tai otattamalla niitä varastosta. Kaikki tilaukset tapahtuvat kirjallisesti erityisillä kaavakkeilla. Hän huolehtii myöskin, että sellaisia koneosia, joita usein tarvitaan, valmistetaan etukäteen varastossa pidettäviksi. Erityinen v a r a s t o - k i r j a n p i t ä j ä huolehtii, että kaikki nämät tehtävät tulevat varastoa varten suoritetuiksi. Tämä käsittää sekä raaka-aineita että valmiita tai puolivalmiita tavaroita, joita on ostettu ulkoa. Koko varasto on, kuten jo on mainittu, tarkkaan luokiteltu käyttämällä kirjainmerkkejä. Varastossa merkitsee esim. VH käyttöhihnoja, VX eri tarkoituksellista varastoa ja siinä VXV valurauta-esineitä, VXK kupariesineitä, VXP putkia ja putkenosia, VXPY putkien yhdistyskappaleita, VXPYM muhveja j. n. e. Eri sarekkeille varastoluettelossa merkitään 1:o mitä on ulkoa tilattu, 2:o mitä on saatavissa, 3:o mitä on tilattu työpajasta ja 4:o kaikki muut. Varastohoidon tarkkoihin ohjeisiin nähden, hoidon, joka on täydellisempi ja käytännöllisempi kuin missään muussa järjestelyssä, pyydän muuten saada viitata siitä löytyvään erikoiskirjallisuuteen, varsinkin Seubertin kirjaan. Varaston inventeeraus toimitetaan usein.

Kun Tabor-tehtaalla ei ole omaa valimoa, on täällä erityinen virkailija valurautatavaroiden tilaamista varten, koska näiden tilaaminen on niin äärettömän tärkeä töiden oikeassa ajassa valmistumiselle. Niihinkin nähden annetaan tarkat ohjeet, ja puhelimitse otetaan alati selville työn edistyminen valimossa, aivan niinkuin se kuuluisi omaan työpajaan.

Erityinen k a a v a k k e i d e n-k i r j o i t t a j a täyttää kaikki työpajatöitä koskevat kaavakkeet erikoiskappaleista annettujen jaottelulehtien mukaan. Ajolista kirjoitetaan

kuljetettavia tavaroita varten. Toiselle kaavakkeelle merkitään työtehtävä. Kolmas antaa määräykset lopullisesta tarkastuksesta. Edelleen kirjoitetaan palkinnonlaskemiskortti sekä etiketti, joka tulee kiinnitettäväksi esineeseen; siis kaikkiaan viisi eri korttia.

Kaikki ne työpajamääräykset, jotka koskevat samaa tilausta, säilytetään samojen kansien sisällä, ja nämät järjestetään aakkoselliseen järjestykseen.

Nyt tulee vuoro niiden virkailijain, joiden on selvitettävä, kuinka ja koska työpajamääräys on suoritettava.

Työnlaskijan (the Task Setting Clerk) toimena on laskea perusaika, missä työ on suoritettava sekä määrättävä palkinto, mikä annetaan siinä tapauksessa, että aikaa ei ylitetä. Ajat määrätään tunneissa ja sen kymmenesosissa. Täällä käytetään, kuten jo on sanottu, Gantt'in palkintojärjestelmää.

Työntekijä saa kortin, mihin on merkitty ajat, jotka ovat varteenotettavat, jos mieli ansaita palkintopalkan. Nämät ajat määrätään tarkkojen aikatutkimusten perustalla. Ajanmerkitsijä, joka on työnlaskijan alainen virkailija, toimittaa nämät työntekijöitä koskevat aikatutkimukset käyttämällä desimaalijaolla varustettua sekuntimetrlä eli n. s. »Stop Watch»ia, eräänlaista pidätinkelloa. Toinen määrää koneisiin kiinnitettävien laskupuikkojen avulla näille soveliaimman nopeuden.

Nämät aikatutkimukset tehdään kaikenlaatuisissa töissä. Otaksutaanpa, että on kysymyksessä teräskangen nosto ja sen siirto konesorviin. Liike jaotellaan silloin seuraaviin erityisiin käsiotteisiin: 1:o selän taivutus, kiinnikäynti kankeen oikealla kädellä ylhäältäpäin ja vasemmalla kädellä alhaaltapäin; 2:o kangen kohottaminen molemmilla käsillä ja sen painaminen ruumista vasten; 3:o kulku sorvia kohti; 4:o kangen oikeanpuoleisen pään kohottaminen ja vasemman laskeminen, kunnes rautakappale lepää sorvipöydällä; 5:o vasemman käden irroittaminen ja oikean laskeminen.

Me saamme esim., kun me tutkimme viisi kertaa jotakin

liikettä, ajat: 0,19, 0,19, 0,22, 0,21 ja 0,19. Minimiaika on tällöin 0,19.

Työkappaleen suuruusmittojen vaihdellessa, tiepituuden ollessa eri suuren j. n. e. saamme me toiset ajat, jotka helposti voidaan määrätä taulukkojen nojalla.

On selvää, että nämät valmistavat tutkimukset vaativat pitkän ajan niitä suoritettaessa. Sellaisia on kumminkin tehty 30 vuoden aikana, ja on näin ollen siis olemassa hyvä ainesvarasto arvioidessa tavallisten, konepajassa esiintyvien töiden suorituksessa vaadittuja aikoja. Monet näistä töistä palautuvat usein ja niitä varten ei siis tarvita joka kerta uusia tutkimuksia. Tämä vähentää tuntuvassa määrässä aikatutkimusten vaivaloisuutta.

Ajanmerkitsijä omistaa muuten huomionsa myöskin kysymykselle: mikä on vallitsevissa olosuhteissa p a r a s t y ö t a p a? Työntekijät itsekin tekevät usein ehdotuksia tässä suhteessa tehtäviin parannuksiin.

Harvoin esiintyvissä töissä on perusaikojen määrääminen vaikeampaa. Eräissä tapauksissa määrätään nämät senvuoksi enemmän ylimalkaisesti tai annetaan työ myöskin tuntipalkalla tehtäväksi.

Aikatutkimusten kautta saatuihin aikamääriin lisätään erityisiä l i s ä y s a i k o j a odottamattomia viivyttäviä asianhaaroja, lepohetkiä j. n. e. varten. Nämät ovat hyvin vaihtelevia erilaatuisissa töissä. Maalaustöissä lisätään esim. keskimäärin 20 %, yksinkertaisilla työkaluilla tehtävissä käsitöissä 20—90 %, raskaiden esineiden kuljetuksessa yli 100 % j. n. e. Sittenkuin kaikista näistä arvoista on tehty joukko graafillisia taulukkoja, voidaan useimmissa esiintyvissä tapauksissa helposti laskea kaikki kysymykseen tulevat työajat.

K o n e i d e n vaatimat ajat määrätään tavallisesti käyttämällä apuna Barthin laskupuikkoja. Nämät ovat jonkun verran yksityiskohtaisempia kuin Schlesingerin taulukot, joita suuremmaksi osaksi Saksassa käytetään, ne kun määräävät sekä valmistelumomentin, leikkausnopeuden ja leikkausajan y. m. Koneaikoihin lisätään yleensä 10 %.

Tämä koskee puhtaita koneaikoja, s. o. sellaisia tapauksia, missä työntekijä ei voi suuremmassa määrässä vaikuttaa nopeuteen. Jos taas koneen ja työntekijän kesken on sellainen vuorovaikutus, että työntekijään nähden voi tulla kysymykseen kiirehtiminen, määrätään molempien yhteistyön normaaliajat aikatutkimusten kautta.

Näiden esitutkimusten perustalla laaditaan nyt ne k o r t i t, jotka ilmoittavat työntekijöille heidän t e h t ä v ä n s ä. Missä työpaja valmistaa standarisoituja tavaroita, voidaan sellaiset valmistaa yhdellä kertaa kaikkia varten. Mutta sielläkin, missä näin ei ole laita, palautuvat samantapaiset työt tuon tuostakin, koskahan erilaatuisetkin koneet ovat kokoonpannut monesta samanlaisesta osasta, jommoisia esiintyy toisissa koneissa. Mutta myöskin aivan uusissa koneissa voidaan työkortit täyttää paljon nopeammin kuin asiaanperehtymätön saattaa uskoa. Seubertin kirjan mukaan tehty taulu 1 antaa esimerkin tuollaisesta kortista. Yksi ainoa kortti sisältää usein puolisen sataa erilaista ohjetta, alkaen sellaisilla, jotka tarkoittavat työn esivalmistuksia, korttien ja luetteloiden hankkimista, niiden tutkiskelua ja työkappaleen sovittelua koneeseen ja tämän kuntoonpanoa; senjälkeen seuraavat määräykset konetyön kaikista yksityisosista ja kuhunkin työn yksityisosaan tarvittavista normaaliajoista; lisäysajat ilmoitetaan ja lopuksi ilmoitetaan se aika, missä koko työtehtävän, käsittäen määrätyn esineen yhtenä tai useampana kappaleena, tulee olla loppuunsuoritettu.

Työnlaskija kirjoituttaa myöskin luettelon kaikista tarvittavista työkaluista. Nämät ilmoitetaan myöskin kirjainmerkkien kautta. Lisäksi määrätään, kuinka monta työkalua tarvitaan, sillä ei tule koskaan kysymykseen, että sellaisia lähetettäisiin työn aikana terotettaviksi, vaan heti annetaan uusi työkalu, samalla kun kulunut lähetetään hiomalaitokseen tahi sepälle.

Työkortilla ilmoitetaan paitsi perusaikoja myöskin p a l k i n t o.

Työnjaottelijan tulee edelleen 1:o tarkastaa palkintolaskelmat, 2:o tutkia valitukset, joita on tehty perusaikojen väärinlaskemista vastaan ja 3:o pitää silmällä käyttöhihnoja sekä 4:o tehdä alkulaskelmat kunkin uuden työn suoritukseen tarvittavasta ajasta.

Palkinnonlaskemiseen nähden on huomattava, että kortit eivät ainoastaan sisällä sanat »alle» ja »yli», joilla ilmoitetaan, että perusaika on ylitetty tai että se on tullut varteenotetuksi, vaan myöskin sanat »palkinto ansaittu» ja »palkintoa ei ansaittu». Ennakolta arvaamattomat asianhaarat ovat saattaneet erinäisissä tapauksissa viivyttää työn valmiiksituloa ilman työntekijän syytä, ja silloin annetaan joka tapauksessa palkintopalkka, kun taas huonosti tehdystä työstä ei sitä anneta, vaikkakin se olisi tehty määrätyssä ajassa. Perusaikojen väärinlaskemista koskeviin valituksiin nähden on huomattava, että tälläiset tulevat verrattain harvoin kysymykseen, missä valmistavat tutkimukset ovat riittävän tarkkoja ja laskijat työhönsä tottuneita. Mutta joka tapauksessa seurataan periaatetta, että kaikki valitukset tutkitaan tarkoin. Syynä siihen, että työnjaottelijan on myöskin pidettävä huoli käyttöhihnoista, on se, että koneille määrättyjä aikoja ei voida noudattaa, elleivät hihnat toimi hyvin.

Se tarkka tieto työnsuorittamisen tavasta ja tähän tarvittavasta ajasta, jonka työnjaottelija on itselleen hankkinut, tekee hänelle mahdolliseksi antaa nopeasti kaikki ne tiedot, mitkä vaaditaan omakustannusten hinnoittelemiseksi, milloin hankintatarjous on annettava.

Kun nyt työkortit, joissa on työhön kuluvat ajat ynnä muut tiedot, ovat valmistetut, saa muuan uusi virkailija, jota voitaisiin nimittää työnjärjestäjäksi (the Order of Work Clerk), ottaa huolehtiakseen suunnitelman edelleen valmistelun. Hän saa työpajakonttorin johtajalta joka viikko töiden yleisen kulkujärjestyksen suunnitelman. Tämän johdolla tekee hän yleiskatsaustaulun työpajakonttoria sekä muita samantapaisia tauluja konepajaa varten.

Konttorissa riippuu seinällä suurempi taulu, missä on

kolme toinen toisensa kohdalle päällekkäin asetettua koukkua kutakin konetta varten. Niiden vieressä on kirjain ilmoittaen koneen laadun ynnä numero, jos samaa lajia konetta on useampia, esim. P 11 porakonetta varten. Jokaista työtä varten, joka on suoritettava kysymyksessäolevalla koneella, ripustetaan koukkuun kortti, joka ilmoittaa työn laadun, kuinka se on suoritettava, lasketut perusajat ja palkintoajat, päivämäärän, milloin se on aloitettava j. n. e. Ylimpään koukkuun kiinnitetään kortti ilmoittamaan tehtävää, joka on työn alla, seuraavaan koukkuun kortit niitä tehtäviä varten, jotka ovat valmiit työn alle otettaviksi, kolmanteen koukkuun tiedot niistä tehtävistä, jotka kuuluvat saapuneisiin tilauksiin, mutta jotka eivät vielä ole valmiit työn alle otettaviksi.

Alihakoihin kiinnitetään myöskin kortti, missä määrätään koneiden puhdistaminen työn päätyttyä, viikkoa koskeva puhdistuskortti sekä kortti, missä on sanat: työntekijä tulee . . . .sta, ja toinen ynnä siinä sanat: työntekijä menee . . . .hön. Näitä käytetään, milloin joku aavistamaton muutos työnjärjestyksessä tapahtuu. Jos esim. joku kone joutuu epäkuntoon, tietää työntekijä heti, mihin hänen on mentävä saamaan toista työtä.

Tämä kaikkien tehtävien taululla ilmoittaminen niin työpajakonttorissa kuin työpajassa aikaansaa, että työ siellä on helposti kokonaisuudessaan nähtävissä. Tarvitsee vain heittää silmäys taululle havaitakseen, mitkä koneet ovat käytännössä ja mitkä työt odottavat niiden vapaaksituloa. On tuskin mitään, joka siinä määrin suurenmoisesti vaikuttaisi tilapäiseen katsojaan tässä konepajassa, kuin tuo kysymyksessäoleva taulu. Se sanoo selvemmin kuin sanat: »Täällä vallitsee mitä parhain järjestys kaikkia yksityiskohtia myöten.»

Työpajassa olevat taulut ovat jonkinlaisia peilikuvia konttorissa löytyvästä taulusta, varteenottaen tässä ne muutokset, jotka aiheutuvat siitä, että ne eivät ole tarkoitetut johdon, vaan työntekijäin ja mestarien tarpeeksi.

Eräissä amerikalaisissa konepajoissa, jotka muuten eivät ole ottaneet käytäntöön Taylorin järjestelmää, on usein

alettu käyttää näitä käytännöllisiä yleiskuvataulukkoja. Usein on tämä ollut ensimäisenä askeleena liikkeen täydelliseen uudesti-järjestelyyn.

Työnjärjestäjällä on apunansa erityinen reistraattori (Recording Clerk), joka 1:o merkitsee muistiin todella käytetyt työajat, mikä tapahtuu kirjoihinviemällä työntekijäin nimet ja niihin merkitsemällä työkorteissa olevat ajat, 2:o tarkastaa työpajatyöt ja merkitsee tulokset kaavakkeelle, 3:o huolehtii tarvesaineiden kuljetuksen työpajoihin kirjallisilla määräyksillä, 4:o tekee yhteenvedon kutakin yksityistä konetyötä koskevista tiedonannoista, mikä antaa johtajalle tilaisuuden nähdä kokonaisuudessaan työn tilan, ja tekee myöskin valmistuksen lopullista kokoonpanoa varten, 5:o ryhtyy sellaisiin alkuvalmistuksiin, että uusia töitä kutakin konetta varten on aina saatavissa, 6:o pitää tiliä liikkeen kulkua hidastuttavista häiriöistä.

Kun Taylorin työpajassa työntekijäin ei sallita juoksennella ympärinsä töittensä esivalmistuksia varten, on täällä olemassa erityiset työpajalähetit kuljettamassa tiedonantoja ja esineitä. Jokaisella työntekijällä on paikkansa vieressä siirrettävä pöytä, missä on loukkaat piirustuksia, kortteja, työkaluja y. m. varten.

Palkkalaskelmat suorittaa taas erityinen virkailija, palkanlaskija, kaikkien aikaisemmin täytettyjen korttien nojalla. Hän tekee päivittäin palkkalistat, määrää milloin palkinto on ansaittu, sekä vie ne erityisille palkanlaskukorteille. Jokainen työntekijä saa joka päivä kortin, joka näyttää hänen työnsä tuloksen edelliseltä päivältä. Saman virkailijan on myöskin suoritettava muita, enemmän tilastollista laatua olevia töitä.

Käyttökustannuslaskija-virkailija eli hinnoittelija tekee laskelmat kustannuksista ja niiden jaottelusta, erityisesti myöskin yleisistä kustannuksista kutakin työn yksityislaatua varten. Nämät hinnoitellaan täällä, kuten jo johdannollisesti sanottiin, paljon tarkemmin kuin muissa liikkeissä. Erikoisosissaan määrätään kustannukset

raaka-aineista ja palkoista, valmistuskuluista ja yleisistä hoitokustannuksista. Tässä otetaan huomioon kaikki kulungit, välittömät yhtä hyvin kuin välilliset, ja valmistuksen jokainen luokka saa kantaakseen osansa edellisistä menoista. Kaikki välilliset kustannukset otetaan huomioon nimittäin todellisilla arvoilla. Kun liikkeet menestyvät huonosti, kasvaa kunkin työntekijän osalle tuleva osuus suunnattoman nopeasti. Yleensä tyydytään kumminkin ottamaan yleisiä kulunkeja varten vain joku määrätty erä yhdessä summassa kaikkia varten, esimerkiksi 100 %. Tabor-konepajassa on kumminkin todettu, että nämät, niinä aikoina jolloin on vähän työtä, todellisuudessa voivat nousta jopa 400 %:iin välittömistä valmistuskustannuksista. Älköön kuviteltako tämän johtuvan siitä, että tässä työpajassa on niin paljon improduktiivisia virkailijoita, sillä toisissakin tehtaissa on suoritettava sama työ, vaikka sen silloin tekevät työntekijät itse ja se siis sisältyy heidän työpalkkoihinsa, jonkavuoksi vastaavat kustannukset tässä tapauksessa vain näennäisesti tulevat alhaisemmiksi.

Monessa tapauksessahan monet yleiset kustannukset saattavat myöskin riippua siitä, että on ollut suuria menoja kiihoitustyön (propagandan), reklaamin j. n. e. tekemisessä, jotka kumminkin läheisessä tulevaisuudessa tulevat kantamaan hedelmää kysymyksessäolevan liikkeen hyväksi.

On itsestään selvää, että työpajassa, joka on järjestetty Taylorin periaatteiden mukaan, omakustannuslaskelmat voivat tapahtua tavattoman paljon tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin kuin tavallisissa tehtaissa, olipa sitten kysymyksessä ensimäinen valmisteleva hinnoittelu tahi todellisten tuotantokulujen laskeminen.

Kuukausittain tehdään yhteenveto kaikista liikkeenpidon aiheuttamista omakustannuksista sekä yleiskatsaustaulukot tuloista ja menoista.

Työkalujen hoito tapahtuu yhtä järjestelmällisesti kuin kaikki muukin. Kaikki työkalut ovat järjestetyt

ja luetteloidut käyttämällä niitä kirjainkaavoja, joista jo on puhuttu: esim. V = vasara, T = kuljettava työkalu j. n. e. Nämä luokat ovat taas jaetut aliosastoihin. Työkalut annetaan työkaluluetteloiden nojalla, jotka työnjohtaja jakaa. Työkalujen muoto, leikkaavan pinnan kulma, j. n. e. ovat tarkkaan määrätyt.

Kuten edelläolevasta selvenee, ei työntekijä taylorilaisessa työpajassa ole ainoastaan yhden ainoan työnjohtajan alaisena, jolta hän saa kaikki käskyt, vaan hän saa johtoa ja opetusta suurelta joukolta erilaisia virkailijoita, jotka aina antavat hänelle määräyksensä ja osoituksensa kirjallisesti. Sitäpaitsi on kumminkin vielä erikoisia mestareita, joiden tehtävänä on toimeenpanna kaikki valmistavat järjestelyhommat. Tuollainen mestari asettaa kaikki työkalut valmiina saataville ja auttaa työntekijöitä paikoilleen-sovittelussa niiden kirjallisten osoitusten mukaan, jotka ovat annetut työkorteilla. Hän on jossain suhteessa enemmän auttaja ja apuri työntekijöille kuin heidän mestarinsa.

Muuan toinen mestari, n. s. h o p u t t a j a (the Speed Boss) antaa ohjeita koneiden nopeuteen nähden y. m. sekä myöskin muita neuvoja. Nimi ei ole varsin hyvin valittu, ja työntekijät ovat alkaneet käyttää sitä jonkinlaisena iskusanana väittäessään, että järjestelmä kokonaisuudessaan tarkoittaakin nopeuden kiihdyttämistä ja että kaikkia työnjohtajia näin ollen tavallansa voidaan pitää »hoputtajina». Kolmas mestari valvoo, että koneet pidetään aina kunnossa. Neljäs työnjohtaja pitää huolen siitä, että työntekijä joka kerta, kun hän suorittaa uutta työtä, käyttää oikeata työtapaa ja antaa hänelle muussa tapauksessa uusia ohjeita, mitenkä hän tähän pääsee. Hän kontrolloi työtä tuontuostakin sen suorituksen aikana, mistä seuraa se etu, että erehdykset tai virheet huomataan hyvissä ajoin, eikä kuten nykyään usein tapahtuu, vasta sitten kun paljon vaivaa on työhön turhaan uhrattu.

Työntekijä saa näin ollen alati hyviä neuvoja ja ohjeita työnjohtajilta. Näiden tehtävä ei ole sotilaallisesti käskeä

häntä ja kiirehtää hänen työtään, vaan työskennellä käsi kädessä hänen kanssaan ja johtaa häntä. Heidän suhdettaan työntekijään on pikemmin pidettävä samanarvoisena kuin treenarin suhdetta urheilijaan, jota hän auttaa saavuttamaan sellaisen kehityksen, että hän voi lyödä kaikki aikaisemmat ennätykset.

Luku 3.

Lisää systemaattisen työnjärjestelyn periaatteista. Vaikeuksia sen toteuttamisessa. Järjestelmän etuja.

Olen edellisessä luvussa koettanut antaa kuvan uuden järjestelyn toimeenpanosta eräässä konepajassa. Ken haluaa lisää yksityistietoja, hän tapaa niitä mainitsemastamme Seubertin teoksesta tahi T. A. Parkhurstin teoksesta Applied Methods of Scientific Management. (London, Chapman & Hall, 1912.) Nämät kirjat antavat niin tarkan selvityksen asiasta, että taitava ammattimies voi niiden johdolla omin neuvoinsa alkaa samantapaisen järjestelytyön toteuttamisen valmistelun. Vaikka olen koettanut tässä kuvauksessa varoa menemästä liian pitkälle yksityiskohtiin, johtuu kumminkin aineen laadusta, että yksityisseikat esiintyvät enemmän kuin pääkohdat. Haluan senvuoksi tässä pohtia lisää muutamia niistä yleisistä periaatteista, jotka ovat järjestelyn perustana.

Tapaa toisinaan sen ajatuksen, että pääasia toimeenpantaessa systemaattista työnjärjestelyä olisi kehitetty kortteihin ja lyhennetyillä merkinnöillä varustettujen painettujen kaavakkeiden suureen määrään y. m. perustuva kirjanpitojärjestelmä, mikä tässä tulee käytäntöön. Tämä ajatus on aivan väärä. Eräässä Emerson-laitoksen antamassa kiertokirjeessä sanotaan selvästi: »Älä sekoita tehokkuutta järjestelmään, missä käytetään korttiosoituksia, kaavakkaita tai valmiiksi valmistettuja kaavoja. Nämä voivat olla tehokkaita mutta ne voivat olla myöskin päinvastaista. Todellinen tehokkuus voidaan ilmaista yhdellä ainoalla sanalla: minkä-

vuoksi. Minkävuoksi tehdään tämä operatsiooni niin, niinkuin se nyt tehdään? Onko tämä parhain tapa, tahi mikä on parhain tapa?»

Kirjanpidosta saatavan tilaston johdolla, varsinkin kun kirjanpito tapahtuu vanhimpia menettelytapoja noudattaen, voidaan määrätä suoritettujen töiden keskipaljous, minimi- ja maksimipaljoudet, mutta Taylor-järjestelmän tarkoitus on ennakolta määrätä vallitsevien olojen parhain työntekotapa. Järjestelmän toimeenpanemiseksi vaaditaan siis pitkäaikaisia ja tarkkoja ennakkotöitä, joiden kautta tämä työtapa määrätään. Useissa tapauksissa voidaan tosin saada tukea aikaisemmin kerätystä kokemuksesta, mutta kun olosuhteita kussakin tehtaassa on katsottava yksilöllisesti, on kumminkin jokaista tuollaista varten tehtävä itsenäisiä tutkimuksia ja näiden tulee jatkua sittenkin, kun järjestely on pantu toimeen. Liikkeellä tulee näin ollen olla käytettävissään asiantuntijoita, jotka voivat suorittaa tuollaisia tutkimuksia. Kun järjestely kerran on toimeenpantu, seuraa tästä, että uusia työnjohtajia alati kasvatetaan ennen muuta senvuoksi, että tarkka tilasto kunkin liikkeeseen sidotun henkilön työnsuoritusmääristä tekee mahdolliseksi arvostella hänen pätevyysehtojaan. Järjestelyä toimeenpantaessa on kumminkin joko hankittava asiantuntijoita ulkoa tahi myöskin koulutettava ne tehtaassa itsessään.

Pohjoismaissa on toistaiseksi tuskin yhtään tai sangen harvoja ammattimiehiä, joita voitaisiin pitää järjestävinä insinööreinä. Sensijaan on olemassa se mahdollisuus, että voidaan asiantuntijoita käyttää monissa yksityisissä tapauksissa. Voidaan kysyä neuvoa sellaiselta esim. teräksen, raudan tai muiden tarvesaineiden laadusta, toiselta käyttöhihnoista, kolmannelta työkoneiden erityisestä lajista j. n. e. Mahdollisesti saattaa myöskin eräissä tapauksissa kannattaa, huolimatta koituvista suurista kustannuksista, kutsua joku niistä tunnetuista asiantuntijoista, joita Amerikassa Taylor, Emerson ja muut tehokkuusinsinöörit ovat kasvattaneet.

Useimmissa tapauksissa tulee kumminkin pakolliseksi kouluuttaa asiantuntijat siinä tehtaassa, joka on uudelleen järjestettävä. Tässä on mitä tärkeintä, että valinta sattuu oikein. Ensikädessä vaaditaan mahdollisimman tarkka tieto työtapojen kaikista yksityiskohdista. Ilman sellaisten henkilöiden apua, jotka itse ovat olleet riittävän pitkän ajan työntekijöinä kysymyksessäolevassa ammatin puolessa, on mahdotonta toimeenpanna kysymyksessäolevia uudistuksia yksityiskohtia myöten. Lyhyen tapaamisemme aikana painosti Taylor erityisesti, että muutamat niistä insinööreistä, jotka olivat kääntyneet hänen puoleensa neuvoa saamaan, mitenkä heistä voisi tulla asiantuntijoita, olivat olleet liian yksipuolisesti teoreettisesti kehittyneitä, joten näillä ei saattanut olla menestystä. Parhaiten ovat yleensä ne teknikot onnistuneet, jotka ovat kohonneet työntekijöistä työnjohtajiksi. Asiantuntijalla tulee olla, paitsi tarkkaa tietoa työntekotavoista, myöskin hyvä kohtelutapa ja lujuus työmiehiä käsitellessä, sillä ennen muuta on tässä kysymyksessä saada nämät vakuutetuiksi muutosten hyödystä, muutamissa tapauksissa on myöskin käytettävä pakkoa vastahakoisiin nähden. Taylorin itsensä on täytynyt taistella monta taistelua toimeenpannessaan järjestelmäänsä eri tehtaissa. Hän ei koskaan väsynyt huomauttamasta oppilailleen sitä pääsääntöä, että tässä tarvitaan ennen muuta »kärsivällisyyttä, kärsivällisyyttä ja vielä enemmän kärsivällisyyttä». Suurimmat vaikeudet eivät kohtaa valmistelevia töitä tehtäessä, vaan sinä aikana, jolloin on toteutettava järjestely kokonaisuudessaan. Tätä aikaa oli Taylorin tapana nimittää paljon puhuvalla sanalla »hell»-aikakaudeksi. Mutta kun tämä »helvetti» on kerran onnellisesti läpäisty, on järjestelyn tultua käytäntöön, jos se on perustunut riittävän perinpohjaisiin ennakkovalmistuksiin, vallinnut täydellinen työnrauha kaikissa niissä liikkeissä, missä se on jalansijan voittanut.

Taylor huomautti erityisesti, että tehtaat usein tekevät sen erehdyksen, että ne uskovat nämät järjestelytyöt jollekin henkilölle, jota ilmankin he luulevat voivansa toimeentulla,

kun itse asiassa tähän vaativaan työhön tarvitaan ehdottomasti ensiluokan väkeä. Se ei voi myöskään tapahtua n. s. joutohetkinä, vaan useimmissa tapauksissa ovat ne, jotka järjestelytyön suorittavat, kokonansa vapautettavat jokapäiväisistä tehtävistään.

Mr H. K. Hathaway, The Tabor Manufacturing Companyn presidentti, varoittaa eräässä kirjoituksessaan The Engineering Magazine-lehdessä[1] erikoisesti omatekoisista asiantuntijoista, jotka tarjoovat palvelustaan tehtaille, he kun saattavat kyllä olla kyvykkäitä, mutta siitä huolimatta ovat kokemattomia nuoria miehiä, jotka ovat suorittaneet kurssin jossain teknillisessä korkeakoulussa, mutta joilta puuttuu kokemusta niin työntekotavoista kuin siitä tavasta, millä työntekijöitä kohdellaan, sekä riittävää täysikäisyyttä. He ovat luonnollisesti jonkun verran tutustuneet asiata käsittelevään kirjallisuuteen ja siitä saaneet joukon »fraaseja» ja »näkökohtia», mutta ovat uutena todistuksena vanhasta totuudesta, että puolinainen tieto saattaa olla pahempaa kuin tietämättömyys. Edeltäkäsin on myöskin valmistuttava moniin vaikeuksiin ja melko suuriin kustannuksiin. Jos tarpeelliset edellytykset, taitavat asiantuntijat, aika ja riittävät rahavarat puuttuvat, niin on parempi tyytyä vähemmin perinpohjaisiin muutoksiin kuin tuumia Taylor-järjestelmän toimeenpanoa. Ei kelpaa, että tehdään vain siellä täällä pieniä parannuksia, että kuten Taylor lausuu »raaputetaan hiukan pintaa ja jätetään sisus koskemattomaksi», vaan muutos on loppuun suoritettava äärimmäisiä johtopäätöksiään myöten. Ehtona koko palkkausjärjestelmälle ja kokonaisuuden sopusointuiselle kululle on näet, että kaikki laskelmat ovat hyvin tarkkoja, että ne todellakin antavat täysin varman pohjan, mille rakentaa. Jos sellainen puuttuu, antaa uusiminen aihetta vain uuteen tyytymättömyyteen ja uusiin riitaisuuksiin.

Hyvin mieltäkiinnittäviä tietoja järjestelmän käytäntöön-

[1] Painettu aikaisemmin mainitussa Harvard-yliopiston julkaisemassa kokoelmassa Scientific Management.

otossa konepajoissa saamistaan kokemuksista antaa C. G. Barth vuoden 1912 Engineering Magazineen kirjoittamissaan artikkeleissa.

Kuten edelläolevasta käy selville, on aikatutkimuksilla uuden järjestelmän käytäntöönotossa mitä tärkein osa. On kumminkin harhauskoa, jos kuvitellaan, että jo alusta alkain on tärkeintä ostaa kymmenysjaolla varustettu sekuntimetrikello ja heti syöstä työntekijäin kimppuun ja alkaa muistiinottaa heidän aikojaan. Ensiksi on koko järjestely tuumittava siinä määrin perinpohjin, että todellinen yhteistyö kaikkien liikkeen palveluksessa olevien kesken voi käydä mahdolliseksi. Kun yleinen suunnitelma kerran on valmiiksi mietitty, käy aikojen merkitseminen suhteellisen nopeasti.

Järjestäjän ensimäisiksi tehtäviksi tulee näin ollen koettaa saada aikaisemmin palvelukseen kiinnitetty henkilökunta siitä vakuutetuksi, että muutokset ovat sen omaa hyvää tarkoittavia. Vanhemmat virkailijat tuntevat itsensä loukatuiksi, heidän mielestään kun uudistukset sisältävät arvostelun heidän aikaisemmasta toiminnastaan. Työntekijäin keskuudessa leviää huhu, että tulee mies, jonka tehtävänä on panna vauhtia työhön, tai kuten sanotaan »kiihoittaa» työntekijöitä suurempiin ponnistuksiin. On näin ollen koetettava saada työmiehistö vakuutetuksi siitä, että kaiken tarkoituksena on parannuksen aikaansaanti ei ainoastaan koko tehtaan, vaan myöskin jokaisen tehtaan palveluksessa olevan yksityisen henkilön ehdoissa. Yleensä voidaan uudistustyön ensimäistä jaksoa pitää niiden yleisten periaatteiden opettamisaikana, jotka ovat järjestelmän pohjana, ja tähän opettamiseen voivat ottaa osaa myöskin muut henkilöt kuin teknilliset asiantuntijat.

Toinen asiantuntijain tärkeä tehtävä tulee olemaan pahimpain epäkohtien etsiminen sekä näiden ainakin tilapäinen korjaamisyritys. Tulevatko kaikki hankinnat täsmällisesti valmiiksi? Ilmeneekö tehtaassa työn tarkoituksellista viivyttelyä liikkeen palveluksessa olevien taholta? Tapahtuuko työn pysähdyksiä usein koneissa tapahtuneiden vahinkojen

tai koneiden riittämättömän työtehokkuuden tähden? Ovatko koneet asetetut oikein toisiinsa ja kuljetussuuntiin nähden? Tapahtuuko kuljetus ja varastoonpano halvalla tavalla? Ovatko valmistavat kustannuslaskelmat tehdyt niin perusteellisesti, että ne ovat pitäneet paikkansa, vai onko suurempia tappioita ilmennyt väärien laskelmien vuoksi? Ovatko yleiset hoitokustannukset riittävän tarkoin tutkitut ja jaetut yksityisten koneiden ja valmisteiden osalle? Mitenkä annetaan työkalut työntekijäin käytettäviksi ja ovatko ne sellaisia, että niiden tuloksena on tehokas työ? Joukko tuollaisia kysymyksiä ilmenee aluksi ja niihin on vastattava.

Jo ne uudistukset, jotka johtuvat tuollaisesta valmistelevasta tarkastelusta, ovat monessa tapauksessa osoittaneet tuovansa myötä paljon hyviä tuloksia. Näinpä aikaansai eräässä konepajassa yksistänsä siihen asti sangen epäkäytännöllisesti sovitettujen koneiden uudelleen-asettelu jopa 40 %:iin kohonneen tuotannon lisäyksen. Eräässä toisessa toi parempien käyttöhihnojen hankinta ja niiden huolellisempi hoito mukanaan ei ainoastaan mitä huomattavimman menojen säästön itse hihnoissa, vaan myöskin välillisesti suuria etuja senkautta, että voitiin välttää siihen asti alituisesti esiintyneet käynnin pysähdykset. Epäkäytännölliset kuljetusjärjestelyt aikaansaavat usein suuria menoja niin välittömästi kuin mukanansa tuovien viivytysten kautta. Työaikojen käyttämistä koskevat alkeellisetkin tutkimukset johtavat usein parempaan vauhtiin kautta koko liikkeenhoidon.

Kun asiantuntija on suorittanut nämät valmistavat uudistukset, tekee hän suunnitelman järjestelytyötä varten, koettaa kouluuttaa itselleen soveliaita avustajia tehtaan väen joukosta ja alkaa näiden avustamana sen kaikkia työnoperatsiooneja koskevan tutkimisen, joka on perustana uusille yksityiskohtaisille työnmääräyksille ja perusaikojen laskemiselle. Hän tutkii näin ollen kysymystä väsymisestä ja levosta, työntekijäin voimasta ja taitavuudesta, heidän asettelustaan työn ääressä, hän tekee eron tarpeellisten ja tar-

peettomien liikkeiden välillä sekä toimittaa aikatutkimuksia niin itse työhön, eri yksityiskohtien välisiin pysähdyksiin kuin näiden yhteyteen nähden. Samalla tavalla tutkitaan myöskin raaka-aine, sen varastoonpano ja kuljetus sekä yleiset järjestelyt työssä. Kun yksityisiin töihin vaadittavat normaaliajat ovat määrätyt, on mahdollista määrätä, suuriko nykyinen tehokkuus prosenteissa ilmoitettuna on päämääräksi pannusta tehokkuudesta. Esittämällä nämät numerot tulee tavallisesti myöskin mahdolliseksi saada tehtaan omistaja vakuutetuksi siitä, että on paljon voitettavissa parannettujen työtapojen käytäntöön otosta lisääntyneen nettovoiton ynnä siihen samalla liittyväin korotettujen työpalkkojen muodossa.

Erikoisen tärkeätä on, huomauttaa varsinkin Hathaway, että kehityksen eri askeleet otetaan oikeassa järjestyksessä. Jos aljetaan aikatutkimuksilla ja määrätään palkintopalkat, ennenkuin olot tehtaassa ovat uudelleen järjestetyt ja töitten oikea järjestys määrätty, johtaa tämä vain sekaannukseen. Ensin on suunnitelma tehtävä pienintä yksityiskohtaa myöten ja kirjalliset ohjeet laadittavat valmiiksi. On vaarallista harhauskoa luulla, että ilman niitä voidaan toimeentulla, tai että yleensä voidaan kulkea joitakin oikoteitä yksinkertaistuttamalla sitä monimutkaista koneistoa, joka kuuluu järjestelmään ja joka on ehtona sen menestykselliselle toteuttamiselle. Kokemattomia tehtailijoita tai insinöörejä ihastuttaa usein joku erikoinen piirre järjestelmässä ja heissä herää halu käyttää yksinomaan näitä työpajoissaan. He eivät ajattele, että järjestelmä on pitkän kehitysprosessin tulos, missä kaikki eri toimenpiteet syystä tai toisesta ovat osoittautuneet välttämättömiksi ja että yhtä vähän voidaan näistä mielivaltaisesti jättää joku pois kuin osa jostakin koneesta. Jos sallitaan perehtymättömien henkilöiden järjestelmällä kokeilla tällä tavalla, niin ei ainoastaan vahingoiteta omaa tehdasta, vaan myöskin hyvää asiaa, joka joutuu epäluulon alaiseksi näiden nurkkamestarien vuoksi. Hathaway tuo julki sen epäilyn, että siinä määrin kuin järjestelmä tulee

muotiin, tehdään sen nimissä yhtä monta harha-askelta kuin mitä on tehty vapauden nimissä.

Päätös Taylor-järjestelmän käytäntöönotosta on siis sangen vakava asia. Mutta että voitto uuden järjestelyn täydellisestä toimeenpanosta, huolimatta näistä vaikeuksista ja suurista kustannuksista mitä se mukanansa tuo niin valmistavia töitä tehtäessä kuin sitä edelleen käytettäessä, on niin suuri, että se todellakin palkitsee itsensä, käy selville niin aikaisemmin mainitsemistamme esimerkeistä kuin muutamista muista, jotka tässä tahdon lisätä.

Seuraavassa esitettävät asiat ovat otetut Parkhurstin edellämainitusta teoksesta. Eräässä työn määrässä alennettiin Ferracute Machine Company'ssa yhteenlaskettu työaika 5648 tunnista 1672 tuntiin. Pronssirenkaita, joiden valmistus aikaisemmin oli maksanut 8.25 dollaria »satsia» kohti valmistettiin myöhemmin 12 centillä. 275 erilaisen tavaran valmistukseen käytettiin ennen aikaan 4280 tuntia ja työkustannus nousi 974 dollariin. Uudistusten kautta alentui aika 1625 tuntiin, joista maksettiin 452 dollaria. Uusi työaika oli siis 30 %, uudet työkustannukset 46.5 % vanhasta. Työpalkka nousi 34.5 %:lla, tuotanto 164 %:lla.

Viimeisessä kirjeessä, jonka sain Taylorilta ennen hänen kuolemaansa, ilmoitti hän parhaimmaksi ja nykyaikaisimmaksi esimerkiksi toimeenpannusta Scientific Managementista The Franklin Manufacturing Company'n Syracusessa New Yorkin valtiossa, erään automobiilitehtaan, jonka oli uudelleen järjestänyt Mr. Geo. Babcock Taylorin apulaisten Barthin ja Merrickin avustamana. Uudesti-järjestelyn jälkeen on aika, joka kuluu Franklin-automobiilin valmistukseen ainoastaan noin neljännes siitä, mitä se oli aikaisemmin ollut. Yksinään tämä lisätty tuotannon nopeus tuo mukanaan säästön, joka vastaa 5 miljoonan dollarin suuruisen pääoman korkoa.

Käydessäni Amerikassa, kuulin alati puhuttavan Ford-automobiileistä, joita siellä käytetään suuremmassa määrässä kuin melkein kaikkia muita tyyppejä yhteensä ja jotka myös-

kin Europassa monella haaralla alkavat päästä muotiin. Myyntisumma eräänä viimeisimpänä vuotena oli 90 milj. dollaria. Amerikassa ollessani tein usein, osin hyvin pitkiäkin matkoja tuollaisissa, ystävilleni kuuluvissa automobiileissä.

Fordin tehtaita Detroitissa, joissa nykyään on työssä 15,000 työntekijää, ovat pätevät auktoriteetit väittäneet maailman mieltäkiinnittävimmiksi konepajoiksi. Niissä valmistettiin Amerikassa oloni viimeisen kuukauden, vuoden 1913 lokakuun, aikana 1000 verstastyömiehen tehdessä 9 tuntisia työpäiviä, 1000 moottorikonetta näitä vaunuja varten, siis yksi moottori 9 tunnissa 54 minutissa. Nyt toimeenpantiin näissä työpajoissa, joita jo aikaisemmin pidettiin tekniikan viimeisinä sanoina, uudistukset, jotka tarkoittivat kohottaa työntehoa mahdollisimman suuressa määrässä.

Mikä tuli tulokseksi? Marraskuussa 1913 valmisti 500 konetyömiestä 9 tunnin työpäiviä käyttäen 900 moottoria, siis yksi moottori 5 työtunnissa, ja huhtikuussa 1914 valmistettiin 3552 tunnissa 1014 moottoria eli yksi kappale 3 tunnissa 30 minutissa! Nämät tiedot ovat Engineering Magazinen, joka tekee tarkkaan selkoa käytetyistä menettelytavoista runsaasti kuvitetussa kirjoitussarjassa.

Ei ihme, jos Ford, muuan »selfmade man», itseoppinut mies, joka ansaitsee 15 milj. dollaria vuodessa, saattoi kohottaa työpalkkoja hyvin huomattavasti ja samalla vähentää työajan 8 tuntiin. Jos tarvitaan vain 3½ tuntia moottorin valmistukseen vaunua varten, joka myydään 700 dollarilla, niin onhan työntekoon menevä menoposti suhteellisen vähän merkitsevä. Tässä voidaan todellakin puhua inhimillisen työn saavuttamasta voitosta luontoon nähden, sillä mitään kehnosti palkattuja koneen orjia ei tarvita tuollaisessa konepajassa.

Tuollaiset esimerkit nähtävissä ei ole ihmeteltävää, jos järjestelmä vuosi vuodelta voittaa yhä suurempaa sijaa amerikalaisissa työpajoissa huolimatta niistä esteistä, joita sille panevat ammattiyhdistykset ja muut vastustajat. Taylor

tavallisesti paremmin huomioon otetuksi. Varsinkin Helsingin kaupungin rakennustöissä on kumminkin pyrkimys yhä enemmän käynyt siihen suuntaan, että urakoitsijat jätettäisiin pois. Mutta jos työnantaja kerran tahtoo itse suorittaa työn omien työnjohtajainsa kautta, on hänen myöskin hankittava joku vakuus siitä, että nämät tekevät työtä yhtä tarmokkaasti ja säästävästi kuin urakoitsija, jolle oma taloudellinen etu on voimakkaana kiihoittimena.

Siinä muodossa kuin työ nykyään tapahtuu, on tuskin yhtään puolta, missä ei ole varaa oikeutetuille muistutuksille. Usein tulevat piirustukset niin myöhään valmiiksi, että työ ei voi alkaa niin aikaiseen kuin oli tarkoitettu. Kuinka saattaa näin ollen tulla arkkitehdeille mahdolliseksi riittävän tarkoin syventyä kaikkiin taloudellisiin yksityiskohtiin? Usein jätetään yksityisten työnjohtajain mielivaltaisesta ratkaisusta riippumaan, tuleeko hankituksi riittävä määrä nostolaitteita, samaten näiden rakenne ja laatu. Tässä olisi kumminkin helppo laskelmain avulla määrätä, kuinka paljon kaikkia tarvesaineita on nostettava ja mihin korkeuteen, sekä tämän perustalla tehdä päätös nostoranojen järjestelystä. Amerikassa ja Englannissa on täysin käytännöllisen nostolaitesysteemin teko ensimäinen ja tärkein kaikissa rakennustöissä, mistä on seurauksena, että kaikki tarvesaineet voidaan helposti nostaa ylös, ja päättäen siitä, mitä on tapahtunut muutamissa viimeisimmissä suurissa rakennustöissä Tuhkolmassa, ei liene täysin amerikalaisten järjestysten käytäntöönotto tällä alalla meilläkään enään kovin kaukaisessa tulevaisuudessa.

Suuri osa ylimääräisistä menoista, jotka tulevat kysymykseen kaikissa ennakolta huonosti valmistetuissa rakennusyrityksissä, johtuu siitä, että alati ilmenee pakollisia pysähdyksiä työn kulussa. Tarvesaineita ei usein ole saatavissa silloin kun niitä tarvitaan, ja odotellessa näitä saavat useat työntekijät olla toimettomina. Viivytysten vastakohtina ovat kuumeentapaisen kiireen aikakaudet, jolloin yhtaikaa pannaan työhön liian paljon työntekijöitä, jotka tällöin ovat liikunnoissaan vain toistensa tiellä. Rakennusten sisätöiden val-

vonta on usein riittämättömän niukka ja paljon aikaa menee senvuoksi hukkaan. Saatujen tavaroiden paljoutta ja laatua ei tarkastella vastaanotettaessa riittävän huolellisesti, mikä tekee mahdolliseksi erehdykset tai suoranaiset epärehellisyydet.

Kaikesta tästä selvenee, että järjestelmällinen työnjärjestely rakennusteollisuudessa saattaisi mukanansa tuoda hyvin huomattavia säästöjä. Amerikassakin, missä kaikki suuremmat rakennustyöt suoritetaan urakoitsijoita ja koneellisia apuneuvoja käyttäen, sekä missä työnjärjestys yleensä on paljon suuremmassa määrässä kehittynyt kuin meillä, on Taylorin oppilas Gilbreth saanut jopa puolen rakennuskustannussumman säästön, ottamalla käytäntöön systemaattisen työnjärjestelyn.

Gilbreth oli kauvan ollut epäilevällä kannalla Taylorin menettelytapoihin nähden, kunnes hänet lopulta saatiin kokeilemaan niillä omassa liikkeessään, mikä oli New Yorkin suurimpia urakoitsijafirmoja. Hän huomasi pian näiden suuren käyttökelpoisuuden tälläkin alalla, ja on nyt yksi järjestelmän innokkaimpia kannattajia. Hän alkoi sillä, että hän määräsi niin tarkoin kuin mahdollista kunkin yksityisen työntekijän työnsuoritusmäärän päivää kohti. Toinen askel oli ottaa paras työnjohtaja, minkä saattoi kehittää, ja muita asiantuntijoita, joiden avulla hän valmistutti parhaimman työtavan ohjeet. Yksi hänen periaatteitaan on maksaa työntekijälle sellainen palkka, jommoisesta tämä ei koskaan aikaisemmin ole edes kuullut. »Te ette voi ajaa häntä työstä pois selkään-antamallakaan, kun hän kerran on alkanut saada palkintopalkkaa», väittää Gilbreth itse. Gilbreth on kolmessa teoksessaan, Bricklaying System, Concrete System ja Field System (Myron C. Clerk Publishing Co, New York ja E. T. N. Spoon, London) yksityiskohdissaan selvittänyt menettelytapojaan. Se osa ensinmainitusta kirjasta, joka kertoo muuraustyössä kysymykseentulevien käsiotteiden tutkimuksista, on painosta tullut erikseen nimellä Motion Studies.

Gilbreth huomasi tutkiessaan niitä käsiotteita, joita käytetään tiilien muuraamisessa ja jotka pääasiassa ovat olleet samanlaisia tuhansia vuosia, että monet niistä olivat hyvin epäkäytännöllisiä ja ruumista liiaksi väsyttäviä, sekä että ne sopivilla järjestelyillä voitiin parantaa. Ennen muuta olivat muurauksen tarvesaineet, tiilet ja laasti, asetettavat niin mukavasti työtätekevän saataville kuin mahdollista, mikä saattoi tapahtua käyttämällä muuanta erikoisesti rakennettua rakennustelinettä »Gilbreths Patent Scaffold'ia. Kun muurarin aikaisemmin oli pakko joka kerta, kun hänen tuli nostaa 2.5 kiloa painava tiili, taivuttaa raskasta 70 à 80 kilon painoista ruumistaan melkein maahan saakka ja uudelleen kohottaa tätä ruumiinpainoa, minkä täytyy tapahtua satoja kertoja päivässä, saattoi hän nyt hyvin vähän ponnistusta vaativalla liikkeellä käydä käsiksi tiileihin, jotka apuri asetti mukavasti saataville, sekä siirtää ne muurattavana olevaan muuriin. Edelleen kävi ilmi, että tarpeettoman monta liikettä käytettiin tiilien paikoilleen asettelussa ja senjälkeen tapahtuvassa paikan tarkistelussa. Käyttämällä riittävän juoksevaa laastia, voitiin tiilelle antaa oikea paikkansa yhdellä ainoalla liikkeellä. Lopputulokseksi tuli, että kun ennen oli vaadittu 18 liikettä, tarvittiin nyt ainoastaan 5, muutamissa tapauksissa jopa vain 2. Aikaa säästettiin myöskin sen kautta, että käytettiin niin paljon kuin mahdollista molempia käsiä. Mutta pääasia uudistuksessa oli kumminkin tarpeettomien liikkeiden välttäminen sekä parannetut järjestykset.

Käyttämällä Gilbrethin muurausmenettelyä saattoi taitava muurari muurata jopa 315 tiiltä tunnissa eli 3000 päivässä, kun tavallinen työnsuoritus New Yorkissa on 129 tiiltä tunnissa. Saksassa ilmoitetaan työnsuorituksen olevan yleensä 550—700, parhaissa tapauksissa 900—1000 yhdeksän tunnin työpäiviä tehtäessä. Englannissa on se 500—1000, poikkeustapauksissa 2000—3000, Ruotsissa ja Suomessa ilmoitetaan sen olevan 500—600 tiiltä päivää kohti. Olisi kumminkin mielenkiintoista saada tietää, mikä määrä tiiliä meillä tavanmukaisesti muurataan kuukaudessa, kun kaikki työn

pysähdykset otetaan huomioon. Tämä asia voitaisiin helposti saada selville vanhempien laskujen perustalla tai yksinkertaisen tutkimuksen kautta.

Huomattavaa on, että normaalitiilen koko on meillä suurempi kuin useimmissa muissa maissa, 27×13×7.5 cm eli noin 2633 cm³. Englannissa on se 23×11.5×7.5—9 cm = 1984—2381 cm³, Saksassa 25×12×6.5 cm = 1950 cm³, Amerikassa 21.5×10×8.2 cm = 1763 cm³. Tiilien suuruus eri maissa suhtautuu siis suunnilleen kuten 26:24 à 20:20:18. Europassa on muuan kaupunki, missä muurariammattiyhdistykset ovat määränneet sen tiilimäärän, mikä saadaan muurata päivässä 375:ksi yksityisissä töissä, mutta ainoastaan 275:ksi kaupungin töissä. Siis samaksi määräksi, minkä Glbrethin muurarit muuraavat tunnissa.

Ansaitsisi tarkan tutkimisen sen seikan selvillesaanti, onko pohjoismaissa käytetty tiilen normaalimitta sopivin. Tapahtuuko edelleen tiilien rautatiellä kuljetus, niiden kasaaminen, niiden kuljetus työpaikkaan oikealla tavalla vai häviääkö tässä aikaa ja rahoja välittömästi tahi välillisesti? Onko palkkausjärjestelmä oikea? Onko apureita sopiva määrä ja tekevätkö nämät työtä tehokkaalla tavalla? Kuinka ovat rakennustelineet sovitetut? Onko työnvalvonta riittävä? Kaikkiin näihin ynnä moniin muihin kysymyksiin voitaisiin parhaiten ja täydellisimmin vastata tutkimalla Taylorin henkeen.

Mitä summia voitaisi säästää yksistään parannetuilla kuljetusmuodoilla, selvenee seuraavasta esimerkistä.

Määrä, mitä nykyään tiiliä tuodaan Helsinkiin, on 30 à 40 milj. vuodessa eli suunnilleen puolet siitä määrästä, mitä koko Suomessa valmistetaan. Näitä muutetaan kivi kiveltä vähintään 5, useinpa jopa 7 tai vielä useampia kertoja, ennen kuin ne muurataan paikoilleen, ja kaikkein suurin osa tästä työstä tapahtuu käsin. On kyllä ehdotettu, että tiilten muuttamisessa käytettäisiin samantapaisia menettelytapoja kuin nykyään käytetään niitä kuljetettaessa tiilien polttouuneihin. Tiilet pantaisi rivittäin läjiin puulistoille tai rivitettäisi ne

muulla tavalla siten, että niihin päästäisiin alipuolelta. Näiden alle voitaisiin silloin työntää sopivan suuruinen lauta, jonka avulla koko rivi yhdellä kertaa voitaisiin nostaa joko käsin tai konevoimalla. Kokeita tuontapaisilla järjestelyillä on tehty ja patentteja otettu, mutta toistaiseksi ne eivät ole saaneet suurempaa käyttöä käytännössä. Vaikkapa yhden tiilen jokaisessa muuttamisessa voitaisiin säästää pennin pieni murto-osa, niin jo tämä tekisi kaikkien kuljetusten yhteenlasketussa summassa hyvin huomattavan määrän.

Sementtitöitä varten on myöskin olemassa hyvin yksityiskohtaisia määritelmiä valmiina, osin Gilbrethin, ja yllämainituissa teoksissa julkaistuina, osin myöskin Taylorin itsensä tekeminä.

Voidakseen täydellisesti toteuttaa Taylorin järjestelmää rakennusteollisuudessa, vaaditaan luonnollisesti hyvin laajoja tutkimuksia, mutta vaikka se toteutettaisiinkin vain muutamilla aloilla, niin pitäisi voida aikaansaada huomattavia parannuksia.

Kysymyksessäolevat tutkimukset jakautuvat useille erikoisille työnhaaroille ja ne voidaan siis suorittaa toisistaan riippumattomina. Jos esim. on aikomus löytää oikea työntekotapa sellaiselle työlle kuin paperoitsijan (tapiseeraajan) työ on, niin on ensin tutkittava, mitenkä työ nykyään suoritetaan, merkitsemällä muistiin kuhunkin yksityiseen käsiotteeseen kuluvat ajat. Nämä aikamääräykset ovat tehtävät useita kertoja, jotta saataisi keskiluku ja näin saatuihin lukuihin lisätään vielä valmisteluihin, työn aikana tarvittaviin lepohetkiin j. n. e. vaadittava aika. Voidaanko työntekotavassa nykyään kysymykseen-tulevia käsiotteita parantaa ja yksinkertaistuttaa, tarvitaanko parannettuja tikapuita tahi telineitä, ovatko käytetyt harjat, lastaimet, liisteri j. n. e. parhaita ja sopivia laadulleen? Kaikki jaotellaan yksinkertaisiin tekijöihinsä ja koetellaan erikseen, esim. liisterijauhon laatua, sen karkeutta, liisterin keittämistä, vesimäärää, happanemista estäviä lisiä, samoin harjojen leveyttä, paksuutta, pituutta, karkeutta j. n. e. Sitten siirrytään tutkimaan

liisterin levitystä, kuinka tapetin tulee olla tällöin asetettu, kuinka se sopivasti nostetaan ylös, kiinnitetään seinälle j. n. e. Tuollaisten tutkimusten perustalla täytyy voida täysin varmasti määrätä työajat ja palkat.

Samalla tavalla voidaan tutkia maalaustyötä. Sekoitusaineet koetellaan kukin erikseen, pensselit ja työtapa tutkitaan, ja lopuksi annetaan tarkat työn ohjeet, määräämällä ajat ja palkintopalkat. Jos saan päätelmiä tehdä siitä pienestä kokemuksesta, mikä minulla itselläni on m. m. sisustamistöistä omassa asumuksessani, niin aikaa tuhlataan siinä määrin tarpeettomasti, että työntekijäin palkat helposti voisivat kohota 50 %:lla, jos he työskentelisivät täysin tehokkaasti. Luonnollisesti tulisi tällöin tapahtua sopiva työntekijäin valikoiminen, niin että kerrassaan mahdottomat erotettaisiin, kun taas kunnolliset saisivat hyvinansaitun palkankorotuksen.

Järjestelmän sovelluttamiseen kuuluu edelleen, että ennakolta otetaan selville, missä järjestyksessä yksityisten töiden tulee toisiaan seurata ja kuinka ne jakaantuvat rakennusaikojen osalle niin, että kaikki käy yhteen ja että tarpeettomia keskeytyksiä vältetään.

Epäilemättä on sellainen uudistus, jota tässä ehdotellaan, mahdollinen, vaikka sitä kohtaakin monenlaiset vaikeudet, ja vaikka vaaditaan vuosia viepiä valmisteluja, jos tahdotaan saada selville paras työtapa kaikille töille, talon perustuksen kaivamisesta aina sen katonkattauksessa, rappauksessa, maalauksessa, sen sisustamisessa tarvittavissa puusepäntöissä j. n. e. kysymykseen tuleviin saakka.

Varmaa on, että sellaiset tutkimukset ovat hyvin edullisia ja kiitollisia, ja että suuremmissa rakennushommissa voidaan säästää sadoissatuhansissa, jos työn koko järjestelyssä ja johdossa liikenäkökannat tulevat määrääviksi rinnan puhtaasti konstruktiivisten ja taiteellisten näkökantojen kanssa. Halvat asumuksethan on tärkeimpiä tarpeita kaikissa yhteiskuntaluokissa ja työväen luokassa ne ovat jopa elinehtona. Huonot järjestelyt rakennustöissä vaikuttavat yhteiskunnalli-

sissa suhteissa vahingollisesti myöskin senkautta, että suuren ja vain määrättynä vuodenaikana työtä saavan ruumiillisen työntekijä-joukon virtaaminen lisää köyhälistölaumaa. Työntekijät ja varsinkin ammattiyhdistysten johtajat pitänee voida saada vakuutetuiksi siitä, että tässä on kysymys sellaisista reformeista, jotka viimekädessä ovat heille itselleen hyödyksi. Järjestelmää voisi ehkä mukavasti kokeilla ainakin osaksi kunnantöissä, missä yhdeltä puolen usein tuhlataan aikaa runsaammin kuin useimmissa muissa ja missä toiselta puolen työntekijän on vaikeampi kuin muualla kieltäytyä alistumasta uusien määräysten alle.

Erittäinkin pohjoismaiden suurempien kaupunkien, jotka kuuluvat maan suurimpiin työnantajiin ja vuosittain uhraavat miljoonia rakennustöihin, katutöihin tai muihin erilaisiin insinööritöihin, tulisi ehdottomasti alistaa näissä käytetyt työnjärjestelyt ja johtotavat tarkan kokeilun alaisiksi. Minä luulen, että olisi hyvin käytännöllistä alkaa tässä tutkimalla kuljetustapoja. Näiden yksityiskohtainen tutkiminen, alkaen rautatiekuljetuksilla ja päättyen niillä, joita yksityiset työntekijät käyttävät kaivauksessa, kivenmurrossa y. m. s., näyttäisi jo, että niin huomattavia säästöjä voisi tässä saada veroa-kantavien eduksi, että varmasti tultaisiin jatkamaan aljettua tietä, kun sellaiseen suuntaan kulkeviin uudistuksiin on kerran päästy.

Eräässä Suomen kaupungissa mahtuu useimpiin kaupungintöissä käytettyihin kuljetuskärryihin noin 15 % vähemmin kuin niihin, joita käytetään yksityisissä töissä. Näin tuhlataan yksistään tämänkautta vuosittain hyvin suuri summa. Suuria vaikeuksia ilmenee myöskin kunnallisissa töissä senkautta, että näissä usein on otettava huomioon humaaniset näkökohdat. Helsingissä ja monessa muussa Suomen kaupungissa järjestetään melkein joka talvi hätäaputöitä työttömille. Työnjohtajat pakoitetaan silloin antamaan työtä useammille työntekijöille kuin mitä he tarvitsevat, ja yleensä järjestämään työt sellaisia näkökohtia varteenottaen, joilla ei ole mitään tekemistä työn tehokkuuden kanssa, vaan pi-

kemmin sitä vastustavat. Kysymys, kuinka olisi ajoittainen hätä työntekijäjoukoissa autettavissa, on epäilemättä vaikeasti ratkaistava, mutta jos se tehdään sillä tavalla, että liikenäkökohdat kunnan koko työntoiminnassa kärsivät, tulevat välilliset menot siitä suuremmiksi kuin kukaan saattaa aavistaakaan.

Kysymyksessäolevat reformit ovat ehdottomasti yhdistettävät sellaiseen työnjohtajien ja insinöörien palkkaustavan muutokseen, että nämät suoranaisesti saadaan innostuneiksi saamaan työ sujumaan mahdollisimman tehokkaalla tavalla. On tosin hyvin kunnioitettavaa, että sellaiset työnjohtajat, joilla ei ole mitään tai hyvin vähän suoranaista etua siitä, että työ suoritetaan hyvin, kumminkin päivästä päivään kokevat pyrkiä siihen suuntaan. Olisi kumminkin ihmisluonnon erinomaisuuden liika-arvioimista, jos uskottaisiin, ettei kaikkeen tulisi kokonansa toinen vauhti, jos kullakin työnjohtajalla olisi suoranaista osaa niistä voitoista, mitä hän voi aikaansaada kasvaneen innon ja suuremman huolen kautta. Minä luulen, että ei voida kieltää, etteikö tämänkautta saataisi huomattavia säästöjä, ja että on kerrassaan tuhlailua palkata teknillisiä johtajia virkamiestavoin ja senkautta välillisesti antaa näille lupa katsella työtään virkamies- eikä ensi kädessä liikemiesnäkökannalta.

Taylorin oppilas M. L. Cooke, joka tasavaltalaisen renkaan vararikon jälkeen kolme vuotta sitten tuli Philadelphian kaupungin yleisten töiden johtajaksi, on yrittänyt täällä saada uudet järjestelyperiaatteet käytäntöön.

Ensimäiset vuodet ovat kumminkin pääasiassa menneet järjestyksen aikaansaantiin kaikessa ja sen Augiaan-tallin puhdistukseen, minkä rengas jätti jälkeensä. Mutta kun viimeiset jäljet »graft»-järjestelmästä ovat poislakaistut, voi Mr. Cooke antautua kokonansa jo alkamalleen järjestelytyölle ja silloin tulee Philadelphiasta pian kaupunki, mistä voidaan saada esikuvia tässä suhteessa. Jo nyt toimeenpannut uudistukset ansaitsevat kaikkien edistysmielisten kunnallismiesten huomion.

Niiden tietojen mukaan, joita sain tämän kirjan painatuksen aikana, on tirehtöri Cooke kolmivuotisen hoitokautensa aikana, jolloin on maksettu kaikkiaan 34,267.000 dollaria, jo säästänyt kaupungille 3,000,000 milj. dollaria ja säästö vuodelta 1915 lasketaan tulevan, verrattuna vuoteen 1911 1,200,000 dollaria. Tämä menoarvion aleneminen tapahtuu samalla kertaa, kun on toimeenpantu koko joukko parannuksia veroamaksavien hyväksi. Katuvalaistusta ja vesijohtolaitosta on parannettu, reformeja on suunniteltu elämiskustannusten huojistamiseksi, kuljettamalla elintarveaineita halvemmalla pitkin raitiotielinjoja ja luomalla uusia keskuksia kaupalle j. n. e.

Luku 5.

Järjestelyperiaatteita puutavarateollisuuteen ja metsänhoitoon nähden. Effektiivinen ja taloudellinen maanviljelys »ratsionellisen» tilalle.

Puutavarateollisuudessa esiintyy kyllä epätasaisuuksia raaka-aineissa ja muissa olosuhteissa, joita on vaikea täysin varmasti laskea ennakolta. Kumminkaan ei ole epäilystä, etteivätkö Taylorin menettelytavat täällä ole täysin käyttökelpoisia, ja ne ovatkin jo päässeet käytäntöön Amerikassa, erityisemmin puusepänteollisuudessa. Tässä, niinkuin kiviteollisuudessakin, olisi yleensä paljon voitettavaa, jos useammassa tapauksessa kuin nyt otettaisiin käytäntöön määrätyille tavaralajeille standarimitat, mikä paljon helpottaisi työtoimiston toimintaa Taylorin periaatteiden mukaan järjestetyssä puusepäntehtaassa. Mutta silloinkin, kun tavarat suureksi osaksi ovat valmistettavat tilausten mukaan, kuten nykyään on laita, voidaan tätä järjestelyä täällä täydesti käyttää.

Puutavarateollisuutta tarkoittavan tieteellisen järjestelytyön täytyy alkaa metsien hoidolla. Huolimatta niistä suurista edistyksistä, mitä on tehty siitä ajasta lähtien, jolloin »järkiperäinen» metsänhoito ensi kerran otettiin käytäntöön, usein hyvin kaavamaisine tapoineen, on täällä edelleen suunnattoman paljon tehtävää, ennenkuin on päästy sille asteelle, että voidaan metsien sanoa olevan sellaisen mielenkiinnon esineinä, minkä niiden pitäisi voida osallensa vaatia meidän arvokkaimpana kansallisomaisuutenamme. Vielä on työssä kerrassaan liian pieni henkilökunta metsien

hoitamisessa. Ei ole näin ollen mahdollista ottaa yksilöllisesti huomioon kaikkien yksityisten puiden ja puuryhmien lisäkasvuseikkoja, mikä olisi välttämätöntä täysin tehokkaalle metsänhoidolle.

Jos metsässä järjestetään kaato kunnollista suunnitelmaa noudattaen, voidaan usein tulos saada kolmenkertaiseksi entiseen verraten. Ei riitä, että vain silloin tällöin otetaan joku määrätty puumäärä tai kaadetaan »kypsä» metsä. Suurempienkin puiden tulee usein saada jäädä seisomaan paikalleen, jos ne ovat täydessä kasvuvoimassaan, mutta kaikki se, joka kasvaa hitaasti tai on arvokkaampien puiden esteenä, on otettava pois. Kuten tehtaassa valikoidaan muista erilleen työkykyiset ja näitä innostutetaan palkintopalkoilla y. m., tulee myöskin hyvien puiden elämisehtoja kaikilla tavoin parantaa. Niiden tulee saada kasvaa, tarvitsematta taistella maasta ja valosta, sillä nämät ne, puumääränsä voimakkaan lisäämisen kautta, työskentelevät tehokkaasti metsän arvon kohottamiseksi.

Varsinkin valtion metsiin ja valtion muihin suurempiin tiloihin nähden olisi varmasti hyödyllistä, jos paljon suuremmassa määrässä kuin nykyään tapahtuu, koetettaisiin niiden hoitoa innostuttaa pyrkimään korkeimpaan mahdolliseen tulokseen, tekemällä tavalla tai toisella tämä osalliseksi tuloista, antamalla tälle jonkinlaisen palkintopalkan, menettelytapa, joka voimakkaimmin kuin kaikki muut kiihoittaa parannuksiin pyrkivää harrastusta. Kuvaavata nykyään vallitsevalle järjestelmälle on esim. se tosiasia, että Suomen valtion metsänhoitajat saavat itse kustantaa matkansa hoitopiirissään, ja että siis heidän tulonsa tulevat sen pienemmiksi, mitä innokkaampia ja toimekkaampia he ovat. Nämät virkailijat, jotka siis saavat jonkinlaisen palkinnon mukavuudesta, ansaitsevat todellakin suuren tunnustuksen, kun he kumminkin monessa tapauksessa osoittavat niin suurta innostusta virkamiestoiminnassaan.

Että olot Suomen kruununmetsissä kumminkin antavat aihetta toivomuksille, mitä nimittäin näiden hyväksikäyttä-

misen voimaperäisyyteen tulee, selvenee siitä, että vuotuinen lisäkasvu lasketaan nousevan noin 6 miljoonaan kuutiometriin, kun taas kaato on ollut korkeintaan 2,5 miljoonaa, siis vähemmän kuin puolet. Suureksi osaksi riippuu tämä tosin siitä, että monen metsän kaukainen asema tekee vaikeaksi vähemmin arvokkaan puuaineen hyväksikäytön. Yksityismetrissä vastannee kaato keskimäärin ainakin lisäkasvua, mutta se on hyvin epätasaista. Useassa tapauksessa tapahtuu metsän hävittäminen ja tulojen epätäydellinen hyväksikäyttäminen samanaikaisesti.

Tässäkin on kaikkien töiden tutkiminen ulotettava pienimpiin yksityiskohtiin saakka, voidakseen siten määrätä työtavan. Jos me otamme esimerkiksi sellaisen usein esiintyvän työn kuin halkojenhakkuun, niin suoritettanee tätä tuskin koskaan niin, etteikö huomattavaa tuloksen lisäystä voisi aikaansaada. Kun minä itse olen harjoittanut halkojen pilkkomista ja niiden kantoa ruumiinharjoituksenani, on minulla tässä jonkun verran omaa kokemusta. Meillä käytetty kirveenmalli on sama, joka esiintyi jo tuhansia vuosia takaperin nuoremman rautakauden aikana. Se on jonkinlainen yleistyökalu ja semmoisena kelpaava hiukan joka työhön, mutta ei täysin sovelias mihinkään. Jos on kysymyksessä puiden kaato, jolloin yksityisten iskujen on leikkauduttava niin pitkälle kuin mahdollista puun syihin, olisi kait etusija annettava leveämmille, ohutteräisille kirveille, ja halkojen pilkkomisessa, mikähän on pääosana halkojenhakkuutyössä, tarvittaisiin kait kirvestä, joka kiilan tavoin tunkeutuisi syiden väliin ja samalla kääntäisi ne syrjään. Usein voitaisiin välttää sitä epämukavaa, alastaivutettua asentoa, joka nyt on tavallinen halkojenhakkuussa, jos käytettäisi jotakin soveliasta alustaa haloille. Myöskin halkojenkanto, mikä meidän kaupungeissamme vielä suuremmaksi osaksi tapahtuu inhimillisen työvoiman avulla, tehdään, sivumennen sanottuna, erittäin harvoin kyllin käytännöllisellä tavalla. Painon annetaan levätä olkapäillä, vaikka kanto on kumminkin helpointa, jos paino suureksi osaksi saa levätä

pään varassa, mikä voidaan aikaansaada käyttämällä sellaisia otsahihnoja, jotka Kanadassa ovat käytännössä pitempiä matkoja kannettaessa. Halkopaarien tulisi edelleen olla sellaisia, että pilkotut puut voitaisiin niihin panna ja niistä poisottaa vähimmällä vaivalla. Hakatessa suurempia halkomääriä kannattaa luonnollisesti käyttää sähkökoneita ja muita koneellisia apuneuvoja, jommoisia kumminkaan ei ole saatavissa halkoja metsässä hakatessa. Me huomaamme siis, että niinkin yksinkertainen työ kuin halkojen hakkuu vaatii oman tieteensä, missä on paljon tehtävää.

Puiden kaataminen, kuoriminen, uittaminen, maalle nosto ja muut kuljetukset, varastoonpanot j. n. e. ovat samalla tavalla kohta kohdaltaan tutkittavat, jotta kaikkia varten löydettäisiin parhain työtapa.

Uudistuspyrkimykset pääelinkeinon, m a a n v i l j e l y k s e n, alalla kulkivat jo vuosikymmeniä sitten monessa suhteessa siihen suuntaan, mistä tässä on kysymys. Muistuu mieleeni sellaiset toimenpiteet kuin koelypsyt ja sen yhteyteen kuuluva huonomman karjan erottaminen siinä tarkoituksessa, että saataisiin karjasta mahdollisimman tehokas maidon tuotanto, maidon maksu rasvapitoisuuden mukaan meijereissä, kylvön jalostaminen, osuustoiminta ja monenlaatuinen konsulenttitoiminta, kaikki tarkoittaen aikaansaada selvityksiä niistä seikoista, jotka ovat mahdollisimman parhaiden taloudellisten tulosten ehtoja ja joista riippuu tähän tarvittava järjestely. Ne valtion laitokset, jotka Amerikassa ja Kanadassa suorittavat maanviljelystä ja siihen liittyvää neuvonantotoimintaa koskevien kysymysten tutkimisia, esittävät tehokkuusmiehet usein esimerkeiksi laitoksista, jotka suurimmalla menestyksellä pyrkivät samaan suuntaan kuin he itse, ja jotka jopa muutamissa suhteissa voidaan ottaa esikuviksi teollisuuslaitoksille.

On kumminkin selvää, että yllämainitunlaiset tutkimukset voidaan suorittaa käsittäen vielä yksityiskohtaisemmin maanviljelyksen, tämän niin erikoisesti monimutkaisen toiminnan kaikki eri kohdat. Me olemme saaneet tarpeeksi

siitä »järkiperäisestä» maanviljelyksestä, jossa oli annettu kaikkiin oloihin soveltuva resepti kasvuvuorosta, peltomaan tavottamisen-ansaitsevasta laadusta ja niistä muista ideali-oloista, joita kehoitettiin luomaan. Maanviljelyksessä on yhtä vähän kuin missään muussakaan taloudellisessa toiminnassa mitään kerta kaikkiaan hyväksyttyjä idealeja, vaan on probleemi yksilöllinen, kun on mukauduttava kullakin paikkakunnalla ja kunakin aikana vallitseviin olosuhteisiin. Päämääränä tulee olla ennen kaikkea taloudellisten tulosten aikaansaanti.

Muuan etevä maanviljelijä Suomessa, joka on kehityksensä saanut Ruotsissa, väitti, että niiden suurempien tilojen joukossa sillä seudulla, missä hän oleskeli opiskeluaikanaan, ja joita yleensä pidettiin hyvin järkiperäisesti hoidettuina ja hyvin viljeltyinä, tuohon aikaan tuskin oli muuta kuin yksi, jossa voitiin puhua todellakin tuottavasta maanviljelyksestä. Niitä syitä, jotka siellä aikaansaivat kannattavaisuuden, voitiin myöskin pitää aivan poikkeuksellisina. Hoito oli erikoisesti suunnattu tuottamaan mainioita siitoseläimiä, joilla oli mahdollisimman suuri maidonanti, huolimatta siitä, johtiko tämä maidontulo tilalla käytetyissä ruokkimisoloissa taloudellisesti edullisiin tuloksiin vai eikö. Ja voitto saatiin myymällä näitä normaalioloissa ehkä voittoa-tuottamattomia lypsykoneita muille — suureksi osaksi kannattamattomille maanviljelystiloille.

Todennäköisesti oli tämä kuva jonkinverran liioteltu ja joka tapauksessa lienee olosuhteissa nyt tapahtunut huomattava parannus. Suomeen nähden on t:ri J. E. Sunila äskettäin toimeenpannut mielenkiintoisen tutkimuksen maanviljelyksen tuotantomäärästä eri osissa maata. Tutkimus osoittaa, että tämä on keskimäärin 4,16 % aktiivisesta pääomasta, mikä lienee jonkinverran korkeampi kuin keskimäärä sivistysmaissa. Ne tilat, jotka ovat voimaperäisemmin hoidettuja, eivät säännöllisesti ole enimmän tuottavia, mutta sensijaan on nettovoitto suorassa suhteessa tilan nautaelukkain lukuun. Jos mukaan lasketaan metsänhoito, tulee nettovoitto keskimäärin vain 3.81 %:ksi aktiivisesta pääomasta.

Tälläkin alalla voi ainoastaan tarkka tieteellinen tutkimus aikaansaada parannuksen vallitseviin epäkohtiin. Jo nyt on Tanskassa ja muualla tehty hyvin pitkäaikaisia, yksityiskohtaisia tutkimuksia taloudellisimman ruokitsemistavan selvillesaamiseksi, siis pyritty panemaan »järkiperäisen» maitotalouden sijalle taloudellinen, effektiivinen maitotalous. Erityisen tärkeätä olisi, että määrättäisiin maanviljelyksen alalla niin paljon kuin mahdollista kaikkien siinä tavattavien töiden kustannukset, esim. mitä maksaa eri paljon painavien ja erilaatuisten kuormien kuljetus eri kaltevia teitä tai eri pitkiä matkoja ajettaessa j. n. e. Jos joltakin maanviljelijältä kysytään, kuinka suureksi hän arvioi kuorman kuljetuksen joltakin kauempana sijaitsevalta pellolta kartanolle, niin varmasti hän useimmassa tapauksessa vastaa, että on mahdotonta tätä tarkkaan määrätä, kun työt »käyvät toisiinsa» ja kun osan ajotöistä suorittavat talon omat hevoset ja oma väki, toisen taas torpparit ja päiväpalkkalaiset. Yleensä on moneen maanviljelijään juurtunut se ajatus, että eräät luonnossa suoritettavat työt ovat mahdottomia rahassa arvioitaviksi. Mutta siitä, jota ei numeroilla arvioida, luodaan tavallisesti myöskin aivan väärä mielikuva. Senvuoksi eivät maanviljelijät esim. tiedä, minkä matkan päässä talossa uutisviljelykset lakkaavat olemasta kannattavia sen kautta, että lannan ja sadon kuljettamisesta koituvat lisääntyneet kustannukset nielevät voiton, niinkuin he eivät tiedä, mikä määrä työntekijöitä, vetojuhtia j. n. e. on välttämättä tarvittava suurimmalla menestyksellä viljeltäessä jotakin pinta-alaa. Myöskin kulutukseen nähden otetaan sellaiset tarveaineet, jotka saadaan luonnossa, aivan liian vähän laskelmissa huomioon. On maanviljelijöitä, jotka, muuten tarkasta kirjanpidostaan huolimatta, ottavat vähän tai ei lainkaan huomioon sitä, mikä kulutetaan heidän omassa perheessään. Hyvin harvoissa tapauksissa merkitsee tilanomistaja kirjoihin itsellensä liikkeenjohtajana tulevan palkan. Senvuoksi ei myöskään täysin ymmärretä täällä arvioida omaa aikaa, ja palveluksessaolevienkin aika lasketaan liian alhaiseksi ra-

hassa määrättynä. Maanviljelijälle, joka haluaa pyrkiä nykyaikaiseen suuntaan, olisi hyödyllistä alkaa laskea, mitä hänen oma, hänen työnjohtajansa ja kaikkien hänen työntekijäinsä aika maksaa tunnissa sekä tehdä samallaisia laskelmia hevosiin, työkaluihin ja koneisiin nähden. Puimakoneesta esim., jota käytetään ainoastaan lyhyemmän ajan vuodessa, voidaan tuntia kohti tuleva kustannuslaskelma helposti tehdä ja tämä menoerä olisi niin hyvin yksityisten kuin osuuskuntien välttämätön tuntea. Jos aljetaan tuollaisilla nykyisten kustannusten tarkoilla laskelmilla, niin huomataan, että nämät monessa tapauksessa ovat suhteettoman korkeat, verrattuina aikaansaatavaan tulokseen, s. o., että maanviljelys näissä puolissaan ei ole kannattavaa. Kun ollaan totuttu ajattelemaan tavanmukaisella epämääräisellä tavalla, tultanee ehkä väittämään, että väitteemme on vain joku teoreettinen arvelu, ja että kaikki ehkä kumminkin saattaa olla tuottavaa, vaikkakin moni yksityisosa näyttää päinvastaista. On kumminkin selvää, että tämä ei ole mahdollista, ellei maanviljelyksen toiset puolet anna voittoa, mikä korvaa toisilla tahoilla ilmenevät tappiot. Usein tilan metsänhoito saa täyttää puuttuvat summat, ja silloin kuvitellaan, että tilalla on tuottava maanviljelys, vaikka ehkä sen koko voittona ovat ne ravintoaineet, mitä omistaja käyttää perheessään, ja hän saa oman työnsä korvaukseksi ja tilan korkoihin sekä muihin menoihin rahoja yksinomaan vain metsästä, mihin tosin useassa tapauksessa tulee lisäksi se ansaitsematon voitto, mikä johtuu maaomaisuuksien yleisestä arvonnousustä. Monet järkiperäisten tapojen perustalla parhaimmin hoidetut maanviljelystilat saattavat olla puhtaasti taloudellisilta näkökannoilta katsottuina varsin kalliita yksityishuveja omistajilleen.

Katsoen kaikkiin niihin yksityisiin töihin, jotka esiintyvät maanviljelyksessä, voi työntiede luonnollisesti tulla tässä sovellutetuksi. Kuten jo huomautettiin, ei edes niin yksinkertaisia töitä kuin kaivamista ja halonhakkuuta tehdä koskaan oikealla tavalla. Kun työntiede sovellutetaan täällä,

voidaan usein saada kaksin- tahi kolminkertainen tulos. Kyntämistä, äestämistä, viljan korjaamista, puimista ja kaikkia muita maanviljelystöitä tulisi samalla tavalla tutkia, suoritettakoonpa ne käsin tai koneella, niin että kaikkialla voitaisiin löytää parhain mahdollinen työntekotapa. Tässä olisi alati tehtävä vertailevia laskelmia eri tavalla suoritettujen töiden tuottamista kustannuksista. Koeviljelyksiä olisi tehtävä paljon laajemmassa määrässä kuin nykyään tehdään, parhaimpien viljelystapojen määräämiseksi. Suuren osan näistä tutkimuksista voisivat suorittaa valtion laitokset tai voitaisiin niitä tehdä maanviljelysseurojen toimesta yhteistiliin. Jos niitä tekevät yksityiset maanviljelijät, niin voidaan työ jakaa monelle eri henkilölle, täällä kun kilpailu on mitätön ja joka suhteessa paljon pienempi kuin teollisuusmaailmassa. Kokemusten vaihto tapahtuu näin ollen alati yksityisten maanviljelijäin kesken kaikkien yhteiseksi hyväksi.

Jo nyt on olemassa viljelystiloja, jotka ovat hyvin mallikelpoisesti hoidettuja erinäisiin työnosiin nähden, mikä riippuu siitä, että omistaja tai johtaja on innostunut johonkin erikoiseen spesialiteettiin, esim. karjataloudesta saatavan tuotannon kohottamiseen, salaojituksen parhaimpaan tapaan, käytännöllisiin maalaisrakennuksiin, hyviin työkaluihin, tai rehun tehokkaaseen hyväksikäyttöön. Aluksi voidaan siis heiltä saada tietoja tähänastisista parhaimmista maanviljelystavan esikuvista, ja voidaan näihin perustuen koettaa edelleenkin parantaa kaikkia numeroita. Varmasti tulee käymään selville, että täälläkin ansaitsisi käyttää paljon useampia työnjohtajia kuin nyt. Mutta ennen muuta on varmaa, että l a s k e m i s i a olisi tehtävä paljon suuremmassa mitassa kuin nykyään. Sanotaan, että isännän jalka höystää pellon, mutta minä luulen, että nykyään paljon suuremmalla syyllä voitaisiin tehdä sananparsi, että »isännän laskemistyö höystää hänen lompakkonsa», jos hän nimittäin osaa tehdä tämän työn oikealla tavalla.

Jo nyt ilmenee, kuten jo olemme huomauttaneet, se pyrkimys kaikkialla, että tehdään n o r m e j a, sekä pyri-

tään pääsemään niitä niin lähelle kuin mahdollista. Niinpä esimerkiksi maitotuotantoon nähden tietää jokainen eteenpäinpyrkivä maanviljelijä, mitkä maidonantiennätykset kunkin erikoisen rodun parhaimmat lehmät ovat saavuttaneet, ja rinnan näiden ennätysten kanssa, jotka semmoisenaan antavat yksipuolisen kuvan lehmän ekonoomisesta suorituskyvystä, aljetaan myöskin pyrkiä siihen, että saataisiin tietää, minkälaiset ovat kustannukset sen ruokinnasta ja muusta hoidosta. Peltomaan tuotannossa pannaan yleensä vähemmin huomiota ennätystuloksiin, ja kumminkin on täällä ero ennätysten ja sen välillä, mitä yleensä saavutetaan, vielä suurempi kuin maitotalouden alalla. Jo jalostetun siemenen käyttö aikaansaa usein huomattavan lisäyksen sadossa, ja samalla tavalla voivat lannanhoito, viljelystapa ja kaikki ne lukuisat asianhaarat, jotka määräävät peltomaan hedelmällisyyden, aikaansaada niin vaihtelevan sadon, että ei ole ihmeellistä, jos joku maanviljelijä saa ei ainoastaan kaksin-, vaan toisinaan jopa viisin- tai kymmenkerroin enemmän kuin joku toinen.

Esittäkäämme tässä myöskin muutamia numeroita Amerikasta. Vehnäsato Yhdysvalloissa, keskimäärin noin 14 bushelia acrea kohti (12.6 hl hehtaaria kohti), on vain 28 pros. standarituotannosta, joka on 50 bushelia, s. o. 45 hl hehtaaria kohti. Puuvillatuotannon tehokkuuden arvellaan olevan vain 17.5 pros. siitä, mitä se voisi antaa parhaimmin kylvettäessä, sopivimmin lannoitettaessa ja järjestelmällisesti viljeltäessä. Perunasato Yhdysvalloissa on keskimäärin 96 bushelia acrea kohti, eli noin 86 hl hehtaaria kohti. Alin keskiluku, Kansasissa, on 65 bushelia, korkein, Wyomingin valtiossa, 200 bushelia acrea kohti. Viimemainittu korkea keskiluku riippuu yksinomaan yhden ainoan miehen ponnistuksista, joka on kohottanut perunasadon pelloillaan 1000 busheliin acrea kohti, eli noin 900 hl:aan hehtaaria kohti. Keskisato Suomessa on 90—100 hl, Ruotsissa 120 hl. Jos puolta Wyomingin perunanviljelijän tuloksesta, eli 500 bushelia acrea kohti katsotaan esikuvalliseksi, vastaa keskiluku

Yhdysvalloissa 19 ja keskiluku Kansasissa 13 %:n tehokkuutta.

Nämät numerot olen lainannut Emersonilta, jolle vertailu standardien eli esikuvien kesken on yksi tärkeimpiä kohtia tehokkuuspyrkimyksissä. Menettelytavalla on kumminkin vaaransa ja se voi johtaa selviin mahdottomuuksiin, jos se johdetaan liian pitkälle. Voidaan näet helposti tulla samantapaisiin laskelmiin, kuin tuli se kokematon maanviljelijä, joka halusi antautua kananhoitoon, ja teki seuraavanlaisen laskelman: Kana munii vuosittain niin ja niin monta munaa, joista taitava kasvattaja voi haudottaa niin ja niin monta kananpoikaa; lähtien tästä työnsaavutuksesta norminansa, tuli hän siihen lopputulokseen, että hänen kanatarhaansa kuuluisi muutaman vuoden kuluttua useita satoja tuhansia kanoja, ja hän itse olisi miljonääri!

Mallit semmoisinaan ovat kyllä hyviä, mutta niitä on käytettävä suurella arvostelukyvyllä. Taylor itse ei yleensä ota esikuvia kuten valmiiksitehtyjä vaatteita ulkoapäin, vaan hän vaatii, että jokaisessa tapauksessa on itse tutkimalla otettava selville, mikä on oikea ja taloudellisesti edullisin metoodi vallitsevissa olosuhteissa. Varsinkin maanviljelyksessä on kaavoihin nojautuminen mahdotonta, kun kaikki ne olosuhteet, mistä tulos riippuu, vaihtelevat niin suuresti eri paikoilla.

Muuan mieltäkiinnittävä tutkimus Yhdysvaltojen farmarien taloudellisista oloista, mistä tehdään selkoa maanviljelysdepartementin vuosikirjassa vuodelta 1912, osoitti, että kun vuosivoitto eräissä tutkituissa farmeissa oli suorassa suhteessa lehmien lypsämiskykyyn, niin kävi selville, että tuottavimmat pienet maanviljelystilat eivät olleet suinkaan ne, joilla oli suurin sato, vaan ne, jotka antoivat keskisadon tai hiukan sen yli. Edellisissä oli siis, pyrittäessä saavuttamaan »malli»-saavutuksia, annettu kustannusten nousta suuremmassa suhteessa kuin tulojen. Eri farmeihin uhrattu työmäärä oli hyvin vaihteleva. Saman sadon tuottavissa ja suunnilleen samantuloisissa farmeissa saattoi viljelykseen acrea kohti

käytetty työ suhtautua kuten 19:26, työ karjansiittämisessä kuten 8.3:28.6 ja työ erinäisissä tehtävissä kuten 7:32.

Ainoastaan tarkka tutkiminen voi osoittaa, mikä kussakin yksityisessä tapauksessa on kannattavaa. Taylor-miehet ovat teollisuuden alalla osoittaneet, että kannattaa tuollaisia tutkimuksia tehdä, huolimatta siitä lisääntyneestä henkilökunnasta, minkä toteutettu työnjärjestely vaatii, ja että tuotannon entiseen verrattuna kaksin- tai kolminkertainen lisäys, mikä tästä on seurauksena, ei alenna liikkeen kannattavaisuutta, vaan päinvastoin huomattavasti sitä kohottaa. Eiköhän saman voitane laskea pitävän paikkansa myöskin maanviljelykseen nähden?

Luku 6.

Järjestelmällinen työnjärjestely rautatieliikkeessä.

On harvoja aloja, missä uusia metoodeja voisi suuremmalla edulla käyttää kuin rautatieliikkeessä. Huomiota tähän kysymykseen on m. m. kiinnittänyt eräs valtioiden välinen komissioni, joka vuonna 1910 asetettiin Yhdysvalloissa ottamaan selville, voitiinko Amerikan rautateille sallia oikeutta korottaa rahtitaksoja. Tutkijalautakuntaan kuului suuri joukko asiantuntijoita niin Taylorin kuin Emersonin koulukunnasta sekä myöskin liikkeenharjoittajia, rautatiemiehiä, työmiehiä j. n. e. Tehokkuusmiehet selittivät jyrkästi, että siinä tapauksessa, jos rautatiehallitus toimeenpanisi kaikki ne uudistukset, mitkä sisältyvät systemaattiseen työnjärjestelyyn nykymielessä, rahtien korotus osoittautuisi aivan tarpeettomaksi, sillä rautatiet saisivat joka tapauksessa huomattavasti parantuneet tulot. He antoivat komissionille koko joukon tietoja todistaakseen väitteitään ja suuntasivat samalla ankaran arvostelun rautatiehallituksia vastaan. He huomauttivat tässä m. m., että innostus uudistuksiin rautateillä on paljon heikompi kuin teollisuuslaitoksissa. Näiden jälkimäisten on alati oltava tekemisissä voimakkaiden kilpailijoiden kanssa, jotka pakoittavat heidät kulkemaan eteenpäin, jos mieli välttyä sortumasta olemassaolon taistelussa, jotavastoin rautateillä on usein erikoisissa maanosissaan jonkinlainen liikenteen monopooli, yksinoikeus. Heidän metoodinsa, huomauttivat tehokkuusasiantuntijat, ovat senvuoksi, varsinkin mitä tulee inhimillisen työn käyttöön, erittäin vanhanaikaisia, melkein samoja, niin väitti Mr. Towne, jotka

ilmenivät vanhoilla egyptiläisillä, tai joita nämät olisivat käyttäneet — jos heillä olisi ollut rautateitä.

Muiden esimerkkien joukosta mainitsivat asiantuntijat, kuvatessaan rautateiden tehotonta työntekotapaa, järjestelmän tai oikeammin sanoen sen olemattomuuden, mikä tulee näkyviin matkustajain matkatavarain lastauksessa ja purkauksessa. Sitä käsitellään huonosti ja usein vahingoitetaan, ja vain poikkeustapauksissa on käytetty mekanisia apuneuvoja siirtämään sitä mukavammin ja varovammin. Vielä tärkeämpää olisi kumminkin, huomauttivat asiantuntijat, keksiä oikeat menettelytavat siirrettäessä rahtitavaraa sitä lastatessa ja purettaessa. Miljoonia tonneja siirretään joka päivä Amerikassa suurimmaksi osaksi käyttämällä vain käsien apua, kun kumminkin sopivien nostolaitteiden käyttö aikaansaisi, että työnsuoritus tapahtuisi sekä paremmin, nopeammin että halvemmin.

Rautateitä hallitaan kauttaaltaan sotilaallisella tavalla siten, että ylemmät käskijät laativat määräykset, jotka sitten kulkevat edelleen käskynalaisille. Tuskin missään on täydellisemmin sovellutettu sitä menettelytapaa, jota käytetään Taylor-järjestelmässä, missä määräyksiä antavat funktsionäärit, joilla kullakin on huolehdittavana vain määrätty osa työstä, ja joiden vastuunalaisuus ulottuu vain tähän tavalla, mikä jo on selvitetty kuvattaessa Tabor-konepajaa.

Mutta ennen kaikkea olisi, Emerson-ryhmän asiantuntijain mielipiteen mukaan, rautateiden koetettava yhä useammassa tapauksessa laatia s t a n d a r d e j a eli m a l l e j a kaikkia niitä erilaisia töitä varten, jotka näiden toiminnassa ilmenevät, kuten materiaalien kunnossapitoon, ratojen hoitoon, hiilenkäyttöön j. n. e. nähden. Veturien ja vaunujen korjauskustannukset ovat monilla rautateillä noin 20 % kaikista menoista. Santa Fé-rautatiellä saatiin, Emersonin tiedonannon mukaan, konevaraston korjauksiin ja uudistuksiin menneet kustannukset neljässä vuodessa alennetuiksi 487 170 dollarista 290 809 dollariin, menot veturia kohti 339.96 dollarista 157.11 dollariin ja menot yksikköä kohti 0.0132

dollarista 0,0053 dollariin. Useimmissa Amerikan rautatiekonepajoissa on tehokkuus korkeintaan 50 prosenttia. Eräässä veturikonepajassa onnistuttiin saamaan tuotanto kaksinkertaiseksi sovittamalla työkoneet toisin ja järjestämällä työ toisella tavalla, samalla kun menot työstä olivat pienemmät kuin ennen. Eräässä konepajassa maksettiin työpalkkoina 4 kertaa enemmän kuin mitä työ tehtyjen laskelmien nojalla ansaitsi.

Rautateiden kunnossapito- ja korjaustöistä maksettiin usein kolme kertaa enemmän kuin oli syytä. Tavallisesti täällä ei ennakolta tehdä minkäänlaisia laskelmia, mitä työ tulee maksamaan. Amerikalaiset insinöörit esittivät tapauksia, missä oli käytetty yhdeksän kertaa enemmän työtä kuin olisi tarvittu. Tämä väite perustuu tehtyihin tutkimuksiin. Kysymyksessä oleva ennätys on kait usein lyöty muissa maissa.

Rautateiden liikenteessä, mikä vaatii noin 50 % niiden kokonaismenoista, tapahtuu m. m. alituista tuhlailua polttoaineessa. Riittävästi opetettaessa voidaan polttoaineen kulutus supistaa puoleen. Santa Fé-rautatiellä tultiin seuraavaan tulokseen: uudestijärjestelyn alussa oli hiilimenekki 291 engl. naulaa 1000 veturitonnikilometriä kohti. Aluksi onnistuttiin aikaansaamaan sellaiset alkeelliset muutokset, että polttoainemenekki aleni 239 naulaan. Chicago-Milwaukee—Saint Paul rautatieltä saatiin tieto, että siellä käytettiin ainoastaan 175 naulaa. Kun nyt tehtiin tutkimuksia dynamometrivaunulla, tultiin tulokseen, että polttoaineen menekki voitiin alentaa 80 naulaan. Insinöörit epäilivät mitä kauimmin noin suuren parannuksen mahdollisuutta ja uskoivat, että määräyksessä täytyy olla joku virhe. Monta kertaa tehdyt tarkistustutkimukset osoittivat kumminkin, että tarvittavan polttoaineen paino oli 78—80 naulan välillä, siis vähemmän kuin $^1/_3$ alkuperäisestä polttoainemenekistä.

Kuten jo mainittiin, ovat lastaus- ja purkausmenettelytavat Amerikassakin hyvin epätäydellisiä

tai, kuten tehokkuusinsinöörien on tapa sanoa, »samoja kuin faaraoiden aikana». Myöskin tarvesaineiden ostohinnat ja niiden käyttö antoi sijaa huomattaville parannuksille. Samaten on tavarain kuljetuksessa laaja uudistusten kenttä.

Suuri etu rautatieliikkeessä, verrattuna moniin muihin inhimillisen toiminnan muotoihin, on siinä, että eri rautatiet voivat yhdessä työskennellä, saadakseen selville kussakin työn yksityisessä osassa kysymykseen tulevan alhaisimman mahdollisen kustannuksen, kun nämät, kuten jo huomautettiin, yleensä eivät suoranaisesti kilpaile keskenään. Katsoen siihen laajaan työhön, mikä vaaditaan selvitettäessä kaikkien rautatieliikenteessä kysymykseen tulevien töiden yksityiskohtia, olisi myöskin toivottavaa, että nämät tutkimukset jakautuisivat eri rautateiden osalle. Ensimäisenä on määrättävä, mitkä ovat nykyään alimmat menot jollakin rautatiellä, jotta sitten voitaisiin selvittää, missä määrin nykyisiä metoodeja voidaan parantaa ja kehittää. Tilaston tulee tulla paljon täydellisemmäksi kuin nyt, ja välittömämmin käytännöllistä hyötyä tarkoittavaksi. Nyt se on usein laadittu sillä tavalla, että siitä ei voida saada kaikkia haluttuja tietoja. Tunnetaan esim. junakilometrimäärä, mutta on vaikea saada selville veturikilometrimäärä, mikä saattaa olla täysin yhtä tarpeellista, j. n. e.

Amerikan rautatiet ovat epäilemättä suureksi osaksi järjestetyt tehokkaammiksi kuin monet rautatiet Europassa. Kumminkin väitettiin keskustelun aikana mainitussa komissionissa, että ainoankaan Amerikan rautatien ei voitu vielä sanoa toteuttaneen sellaista tieteellistä työnjärjestelyä, mihin olisi sisältynyt kaikkien niiden erilaisten työn puolien parhaimpain mahdollisten metoodien selville otto, jotka esiintyvät rautatieliikenteessä. Muutamat rautatiet ovat ennättäneet pitkälle jollakin erikoisalalla, mutta mikään ei ole toteuttanut uudistuksia johdonmukaisesti kokonaisuudessaan. Vertailujen kautta tullaan kumminkin, kuten yllä huomautettiin,

jo erittäin hyviin tuloksiin uudistusmahdollisuuksista. Eräässä rautatiemiesten kokouksessa sattui seuraava hauska tapaus: muuan asiantuntija totesi, että 35 dollarin meno voitiin pitää normaalisena vaunujen korjauksesta vuotta kohti. Mr Turner, Pittsburg & Erie-rautatien päällikkö, suuttui kuullessaan tämän tiedon ja selitti, että nyt oli aika tullut todistaa näille herroille, että he esittivät perusteettomia väitteitä. Lähemmin tutkittaessa huomattiin kumminkin, että vastaava numero hänen omalla rautatiellään oli 31.01 dollaria vaunua kohti, siis alempi kuin ilmoitettu luku. Samalla rautatiellä oli veturien korjauskustannus (veturit olivat raskasta ja suurta tyyppiä) ainoastaan 1200 ja 1500 dollarin välillä vuodessa.

Kun nyt näiden tulosten perustalla, joita oli saatu niistä rautateistä, missä tehokkuus on jossakin erityisessä kohdassa suurin, laadittiin standardimäärät kaikille rautateillä tuleville erilaisille menoille, tultiin siihen loppuväitteeseen, että erotus näiden standardilukujen ja todellisten kustannusten välillä nykyään Yhdysvaltain rautateillä on niin suuri, että vähintään 1 miljona dollaria päivässä tahi 300 à 400 miljoonaa dollaria vuodessa tuhlataan puuttuvan tehokkuuden vuoksi.

Ylläesitetyt tiedot ovat suurimmaksi osaksi otetut siitä sisältörikkaasta esityksestä edelläpuhutun komissionin toiminnasta, jonka newyorkilaisen aikakauslehden Engineering Magazinen kustannuksella L. D. Brandeis julkaisi vuonna 1911 nimellä Scientific Management and Railroads. Vertaa myöskin C. B. Going'in kirjoitussarjaa The Methods of the Santa-Fé Engineering Magazinessa, vol. 36 ja 37, julkaistu myöskin kirjan muodossa.

Tämä huomiota herättävä väite rautateiden varojen tuhlauksesta, mikä ilmeni niin jyrkässä ja päättävässä muodossa, oli omiansa herättämään suurta huomiota ja siitä keskusteltiin innokkaasti Amerikan sanomalehdistössä, mutta se sai osakseen myöskin monelta taholta vilkasta vastaanväittelyä. Tässä väittelyssä ilmenneistä kirjoituksista sisälty-

vät tärkeimmät kohdat aikaisemmin mainittuun C. B. Thompsonin julkaisemaan kokoelmaan Scientific Management.

Muutamat rautatiemiehet selittivät, että asiantuntijain väitteet olivat hyvin liioiteltuja ja heidän kuvauksensa rautateiden nykyisestä taloudesta harhaanjohtavia. M. m. kiinnittävät nämä muka liian vähän huomiota ihmisainekseen, ja varsinkin kunnollisen väen saamismahdollisuuteen. Menestykselliseen hoitoon tarvittiin ensikädessä tietorikkaita ja käytännöllistä kokemusta omaavia miehiä, ei teoreetikoita. Rautateitä johtavat nykyään pääasiassa ensimäiseen ryhmään kuuluvat henkilöt, ja olisi vain vahingoksi, jos näiden tilalle pantaisiin »tieteellisiä» asiantuntijoita, joilta puuttuu riittävästi kokemusta ja yhteishenkeä, jotka kärsimättöminä pyrkivät saamaan nopeita tuloksia, jotka ovat tunteettomia työntekijäin harrastuksille, jotka käsittelevät abstraktisia »standardinumeroita» tai, kuten Emerson kirjoituksissaan Engineering Magazinessa, julkituovat kaunopuheisia lauselmia asiallisten selvitysten asemesta.

Emersonin omat hyvät tulokset Santa Fé-rautatiellä olivat, niin väittivät arvostelijat, osaksi aiheutuneet edullisten asianhaarojen yhteensattumasta. Uusi järjestely pantiin täällä toimeen juuri, kun ankaroiden työriitaisuuksien aikakausi oli taisteltu loppuun. Palautuminen normaalioloihin olisi muutenkin mukanansa tuonut huomattavan parannuksen. Juuri tähän aikaan otettiin käytäntöön myöskin Taylorin »high speed»-teräslajit ja uudet metallin käsittelymetoodit, ja ensikädessä näiden aiheuttamana saatiin aikaan suuri tuotannon lisäys. Kustannukset Santa Fén rautatiellä olivat näiden uudistusten jälkeenkin useissa tapauksissa korkeampia kuin Amerikan muilla rautateillä. Veturien korjausmenot penikulmaa kohti olivat näin ollen tällä rautatiellä vuonna 1910 12.87 centiä, sensijaan että ne Union Pacific-rautatiellä olivat 11.72 ja Southern Pacific-rautatiellä 11.63 centiä, samalla kun luvut veturia kohti noilla kolmella rautatiellä olivat 3832, 3656 ja 3551 dollaria. Emerson tosin alensi

ajan, mikä vuosittain käytettiin veturien korjaukseen 60:sta 30:een päivään, mutta se on Chicago & North Western-rautatiellä vielä pienempi eli ainoastaan 15 päivää.

Huolimatta tästä tehokkuuspyrkimyksen ankarasta vasta-arvostelusta muutamissa sen ilmennysmuodoissa, päätyivät rautatiemiesten kysymyksessäolevat lausunnot kumminkin siihen myönnytykseen, että mainitut pyrkimykset hyvin usein olivat johtaneet hyviin tuloksiin. Asiantuntijain oli monessa tapauksessa onnistunut todistaa, mikä ajan ja varojen tuhlaus vallitsee, sekä kuinka se voidaan välttää. Jokaisen on tunnustettava, että »tieteellisten» järjestelyperiaatteiden käytäntöönotto olisi toivottavaa myöskin rautateihin nähden yhtä hyvin kuin se on sitä teollisuuteen nähden.

Jo nyt kulkee, kuten yllä on esitetty, rautateiden pyrkimys eri tahoilla tieteellisemmän järjestelyn suuntaan. Tilastoa on myöskin nykyään jo olemassa, usein jopa enemmän kuin tarpeeksi. Erotus verrattuna »tieteellisen» järjestelyn menettelytapaan on vain se, että nykyään usein kerätään suurilla kustannuksilla suuret määrät numerotietoja, mutta annetaan niistä suuren osan olla vähintäkään käyttämättä, samalla kun jätetään syrjään sellaista, mikä olisi mitä tärkeintä. Mutta ennen kaikkea ei tehdä selväksi, että täällä niinkuin kaikessa kirjanpidossa päätehtävä ei ole kirjoittaa historiaa tai antaa selostusta siitä, mitä on tehty, vaan että kirjanpidon on annettava tuloksia johdoksi tulevaisuudelle. Tilastollisten tietojen sisääntulevan virran täydennyksenä tulee olla uloskuljettava erikoismääräysten virta, jotka määräykset perustuvat niihin loppupäätelmiin, joita on tehty sanottujen tietojen perustalla, samalla kun niiden tulee johtaa määrättyjen normien tekemiseen.

Rautateiden tulisi ennen muuta vapauttaa joukko kykenevimpiä voimiansa jokapäiväisten tehtävien painostuksesta ja luoda niistä yleisesikunta, joka kykenee läpikotaisin miettimään koko toiminnan ja järjestämään sen. Täällä tarvitaan samallainen työtoimisto kuin teollisuuslaitoksissa. Sillä,

kuten tunnettu rautatiemies A. M. Wellington on sattuvasti sanonut, voidaan rautatietä pitää »tehtaana, joka valmistaa kuljetuksia». Aikatutkimukset voivat täällä tuottaa saman hyödyn kuin työpajoissa. Samoin voidaan järjestelmää, missä annetaan tarkkaan määrättyjä tietoja kirjallisessa muodossa, hyvin laajalti menestyksellä toteuttaa. Useissa tapauksissa kohtaa täällä kumminkin suuremmat vaikeudet kuin muualla, esim. ratojen korjaustöissä, missä pääpaino on saada työ nopeasti tehdyksi, huolimatta siitä mitä se maksaa. Usein ovat työmiehet myöskin täällä niin hajallaan, että niiden valvonta tulee hyvin vaikeaksi. Mutta monissa töissä voidaan järjestelmä kuitenkin toteuttaa. Rautatiet turvautuvat jo nyt usein asiantuntijoihin järjestäessään erityisiä osia työstään ja yhteenliittymällä on koetettu laatia standardeja. Merkinantotapa on näin standarisoitu ja Amerikan rautateiden yhteinen komitea, jonka tehtävänä oli ottaa selville vaunujen käytön effektiivisyys, on suorittanut hyvin tärkeän työn. Rautateiden räjähdysainetoimisto on laatinut, käyttämällä apunaan parhaita asiantuntijoita, sääntöjä ja ohjeita räjähdysaineiden kuljetukseen nähden. Tutkimuksia tehdään ratapölkkyjen kestäväisyydestä, voiteluaineiden kulutuksesta j. n. e. Ehdotuksia valmistellaan parhaillaan, joiden tarkoitus on hallinnon desentralisoiminen siinä mielessä, että vähentyisi se suunnaton kirjoitustyö, mikä on seurauksena hallinnon keskityksestä yhteen ainoaan ylimpään määrääjään.

Tosin rautatiet, niin huomautetaan, eivät ole vähemmän, vaan ovat pikemmin enemmän effetiivisiä kuin useimmat tehtaat, ja ne ovat varsinkin viimeisinä vuosikymmeninä Amerikassa, kuten muuallakin, hyvin suuresti edistyneet. Niiden on kumminkin kernaasti tunnustettava ulkopuolisten asiantuntijain myötävaikutuksen hyöty. Mutta näiden asiantuntijoiden on omalta puoleltaan vältettävä liiottelua sekä otettava enemmän huomioon todelliset olot kuin usein on tapahtunut. Sellaisessa tapauksessa saattaa koitua vain hyödyksi, kun rautatiet käyttävät hyväkseen heidän voimiaan

yhä tarkempaan ja yhä määrätympään päämäärään pyrkivässä ja toiminnan jokaista yksityistä osaa tarkoittavassa tutkimistyössä.

Amerikassa kohtaa kumminkin lisättyyn tehokkuuteen suunnattuja pyrkimyksiä rautateillä ankara vastustus hyvin järjestettyjen ammattiyhdistysten taholta. Nämät asettuvat jokaista sellaista toimenpidettä vastaan, mikä saattaa vähentää palveluskunnan lukua ja nämät ovat ajaneet tämän käsityksen niin pitkälle, että ovat vaatineet kaksinkertaista palkkausta henkilöille, jotka ovat hoitaneet Mallet'n n. s. yhdistettyä veturia, koska se suorittaa työtä kaksin verroin enemmän kuin tavallinen veturi, vaikka sen hoito ei vaadi huomattavasti enemmän työtä. Samaten on asetuttu sitä tapaa vastaan, että annettaisiin kahden veturin vetää pitkiä junia koska tällöin tulee tarpeeseen suhteellisesti pienempi junahenkilökunta. Taylorin järjestelmään nähden lausui rautatietyömiesten suurimman ammattiyhdistyksen johtaja mainitussa tutkimuskomissionissa, että »nämät tavat eivät voisi eivätkä saisi tulla käytäntöön rautateiden työssä». Nyt on muistettava, että rautatiet tässä suhteessa ovat kokonaan toisessa asemassa kuin tehtaat, että säännöllisen ja mahdollisimman varman liikenteen ylläpito on niiden elinehto. Ne ovat senvuoksi usein pakoitetut ottamaan enemmän huomioon työntekijäin vaatimukset kuin teollisuuden tarvitsee tehdä, ja että niiden on lähetettävä junansa säännöllisesti niissäkin tapauksissa, milloin ne kulkevat melkein tyhjinä eivätkä tuota voittoa.

Näistä rajoituksista huolimatta ei ole epäilystäkään, etteivätkö Taylorin periaatteet ole täysin sovellutettavia myöskin rautatieliikkeen alalla, ja etteivätkö ne varsinkin pohjoismaissa saattaisi mukanansa tuoda paljon suuria parannuksia. Vaunujen puute, joka on niin tuntuva Suomen rautateillä, on ollut hyvin suuri myöskin Amerikassa, mutta se on vähentynyt siellä huomattavasti käytännöllisten toimenpiteiden kautta. Keskikuormitus vaunua kohti on viimeisen kymmenen vuoden aikana lisääntynyat 50 %:lla. Osin on

tämä esim. niillä radoilla, joita rautatiekuningas Hill on järjestellyt, johtunut suurempien vaunujen ja raskaampien veturien käytäntöönotosta sekä itse ratojen parannuksesta, mutta suuri osa reformeista on kumminkin tapahtunut tästä riippumatta. Tilastollinen tutkimus, joka menisi enemmän yksityiskohtiin kuin nykyään käytetty, ja joka olisi sentapainen, että sen avulla voitaisiin seurata yksityisten vaunujen kohtaloa määrättynä aikana, voisi varmasti selvittää, mistä vaunujen pitkät pidätykset johtuvat, ja voimakkaiden toimenpiteiden kautta voitaisiin monet epäkohdat heti korjata, riippuivatpa sitten viivytykset liikkeenharjoittajain laiminlyönneistä, lastauksen ja purkauksen sopimattomista tavoista tai junien järjestyksistä. Työntekijäin laiskuus rautateiden korjaustöissä on puheenaihe usein koko ympäristössä ja monessa tapauksessa kannattaisi varmasti maksaa enemmän työn johdosta ja tarkastamisesta, niinkuin myöskin kannattaisi tehdä ennakkolaskelmia useimmin ilmenevien töiden kustannuksista.

Aikatutkimukset tuottaisivat varmasti suurta hyötyä meidän rautateillämme. Nähdessään sen hitauden, millä esim. matkatavaroita siirretään, silloinkin kun sadottain matkustajia seisoo ja odottaa, saattaa ihminen joutua aivan epätoivoiseksi, ja halkojen lastaus tenderiin tapahtuu toisinaan tavalla, että tulee ajatelleeksi suomalaista sananpartta: »mitään ei ole niin paljon kuin aikaa». Junien pysähdykset asemilla ovat usein tarpeettoman pitkiä ja nähtävästi ei kenenkään mieleen pälkähdä laskea, kuinka suuri arvo on sillä ajalla, jonka sadat matkustajat saavat tarpeettomasti viettää junissa.

Mutta kuten jo niin monta kertaa on huomautettu, ei aikatutkimuksissa ole kyllin, vaan ennen muuta on työ järjestettävä, sekä aluksi on otettava selville työhön sopivimmat voimat. Henkilöt, joilla on kaukonäköisyys yhdistetty käytännölliseen kokemukseen, ovat kyllä kaikkialla harvinaisia, mutta siitä järjestelmästä, joka pitää tarkkaa kirjaa kaikesta, mitä joku yksityinen yksilö on suorittanut, johtuu, että kyvyt keksitään helpommin kuin muuten. Epäilemättä on monia

tuollaisia keksimättömiä kykyjä rautatiemiestenkin riveissä, ja tarpeen on vain saada niistä selko, antaa niiden koetella voimiaan pienemmissä tehtävissä päästäen sitten vähitellen käsiksi yhä suurempiin, sekä parannetuilla palkoilla innostuttaa niin näitä kuin kaikkia muita todella työnhaluisia ja työkykyisiä tekemään parhaansa.

Luku 7.

Järjestelmällinen työnjärjestely kaupan alalla.

Vaikkakin Taylor-järjestelmä alunpitäen on ollut tarkoitettu sellaisten laitosten järjestelemiseksi, jotka tuottavat, valmistavat tavaroita ja sen toiminta tähän asti on ensikädessä ollut rajoitettu sellaisiin, ei mikään estä sovelluttamasta samoja periaatteita myöskin puhtaan liike-elämän alalle. Täälläkin voidaan paljon voittaa alistamalla kaikki yksityisseikat metoodisen tutkistelun alaiseksi, minkä tutkiskelun tarkoituksena on saada selville, kuinka lähelle nykyisin vallitseva työtapa tulee olemassaolevia parhaimpia esikuvia, ja missä määrin sitä vielä edelleen voidaan yksinkertaistuttaa ja kehittää.

Muutamia yleisiä näkökohtia.

Kun Taylor-järjestelmä tai muut samantapaiset järjestelmät täydellisesti toteutetaan teollisuustoiminnassa, joutuu tosin kauppa monessa tapauksessa valmistettujen tavaroiden yhteydessä järjestelyn alaiseksi tehtaan itsensä tai sen kasvattamien asiamiesten taholta. Mutta sellaisissakin oloissa jää puhtaalle liikemiehelle kumminkin suuri työkenttä. Korkealle kehitetyt teollisuudet asettavat luonnollisesti myyjilleen korkeat vaatimukset. Jos he ovat kohottaneet tehokkuutensa siinä määrin, että he ovat mitä kilpailukykyisimpiä markkinoilla, varsinkin niin kauan kun useammat liikkeet eivät vielä ole omaksuneet samoja menettelytapoja, tulevat ne luonnollisesti vaatimaan, että heidän tuotteittensa hyväksi tehdään voimakasta kiihoitustyötä.

Amerikassa ollaan yleensä sitä mieltä, että monen tavaralajin edut voivat parhaiten esittää ne, jotka itse ovat hankkineet tarkan tuntemuksen tavarasta ottamalla osaa sen valmistukseen. Ellei liikemies saa tämäntapaista kokemusta, kuten meillä on yleisesti laita, on hänen toisella tavalla koetettava hankkia tavarantuntemus. Lienee yleinen valitus liikkeenharjoittajain piirissä, että konttorihenkilökunta usein liian vähän omaa tuollaisia tietoja. Kauppakoulun läpikäyneitä on koulussaan usein ohjattu liike-elämäkysymyksissä abstraktisella tavalla, puhumalla asioista, joita ei ole todellisuudessa kokeiltu, aivan yhtä lailla kuin teknillisten korkeakoulujen ylioppilaatkin usein harjoittelevat konekonstruktsiooneja y. m. ilman että heillä on lähempää kokemusta verstastyön yksityiskohdista. Molemmilla tahoilla koetetaan epäkohtaa korjata antamalla oppilaiden harjoitella lomaaikoina. Kauppaopiston oppilaiden pitäisi tällöin pyrkiä ei ainoastaan saamaan kokemusta hienommissa konttoritöissä, vaan käydä käsiksi myöskin yksinkertaisempaan, mutta opettavaan työhön varastohuoneissa ja työpajoissa, niinkuin myöskin myymälöissä perinpohjin tutustuakseen tavaroihin, joiden osto ja myynti tulee heidän elämäntehtäväkseen.

Ala, jolla suoraan voidaan sovelluttaa Taylorin menettelytapoja kaupan alalla, on v a r a s t o n h o i t o. Teollisuusyrityksessä, joka on järjestetty näiden periaatteiden mukaan, järjestetään kaikki varastoon pannut tavarat kokonaiskuvan antavaa systeemiä noudattaen ja merkitään lyhennetyillä tunnusmerkeillä, jotka ovat kootut määrätyistä kirjaimista, kuten jo on selitetty. Järjestelmä eroaa varsin huomattavasti niistä kirjainjärjestelmistä, joita nykyään käytetään meidän kauppapuodeissamme. Joka tapauksessa on paljon edullisempaa merkitä tavarat kirjaimilla kuin numeroilla. Edelliset muistaa helposti, kun kerran vain on päässyt selville siitä, mitä ne merkitsevät. Kaikkiin varastoissa löytyviin tavaroihin liitetään lappu, missä ilmoitetaan käsilläoleva määrä ja varastokirjat laaditaan niin, että helposti

voidaan nähdä, mikä tavaralaji tulee lähimmässä tulevaisuudessa tarvitsemaan lisäystä.

Kaikkien, niin varastohuoneessa kuin myymälöissä olevien tavaroiden paikoilleenasettelua on tarkkaan tutkittava. Hyvin usein ovat ne sillä tavalla asetetut, että tulee välttämättömäksi tarpeettomat, usein kalliit muuttelemiset. Tavaroiden kuljetus maksaa usein suhteettoman paljon ja on sen vuoksi tarkkaan tutkittava jo etukäteen, alkaen laiva- ja rautatie-kuljetuksesta ja loppuen purkaukseen ja varastosuojaan kuljetukseen. Automobiilien käytäntöönotto voinee monessa tapauksessa vähentää kuljetuskustannuksia. Nämät alkavatkin jo nyt voittaa alaa kauppamatkustajienkin toiminnassa.

Muuan toinen tutkittava seikka on henkilökunnan jaottelu liikkeessä ja työnjaottelu liikkeen palveluksessa olevien kesken. Onko joillakuilla liian paljon, toisilla liian vähän tehtävää ja voisivatko nämä eräissä tapauksissa auttaa toistensa työtä? Kaikki yksityiset tehtävät tutkitaan erikoisosissaan jakamalla ne yksinkertaisiin tekijöihinsä ja liikkeeseen kiinnitetty henkilö innostutetaan itse miettimään parannuksia.

M. m. on mielenkiinto kohdistettava niihin seikkoihin, jotka tekevät mahdolliseksi levon ja virkistyksen töiden välisten lomahetkien aikana. Tuoleja asetetaan eri paikoille henkilökuntaa varten, huoneet, jotka tälle ovat ehkä varatut, varustetaan kodikkaalla sisustuksella, eräissä tapauksissa asetetaan saataville virvokkeita j. n. e.

Yksityisten työntekijäin toiminta on jaettava määrättyihin luokkiin ja kukin niistä tutkittava pienimpiä yksityiskohtiansa myöten. Aluksi on tehtävä tilasto siitä, mitä nyt suoritetaan, senjälkeen ajatellaan oikea työntekotapa ja annetaan ohjeet työtavasta. Jokaiselle liikkeen palveluksessa olevalle henkilölle annetaan mikäli mahdollista tarkkaan määritellyt tehtävät ja korvaus maksetaan tehtävän mukaan ynnä lisäksi palkintopalkka, kun työnsuoritukset kohoovat yli määrätyn vähimmän määrän.

Henkilökuntaa on alati tarkkaan tutkittava kaikkiin niihin eri ominaisuuksiin nähden, jotka ovat luetellut sivuilla 24 ja 25. Arvostelun tulee tapahtua työnsuoritusten perustalla, joista on muistiinpanoja tehty, eikä pelkästään johtohenkilöiden mielivaltaisten arvostelujen perustalla. On huoli pidettävä siitä, että jokainen saa sen tehtävän, mikä hänelle parhaiten soveltuu. Henkilöä, jonka lahjakkuus on hyvin vähän matematiikkaan kallistuva, ja jonka on vaikea pitää numeroita päässään, ei ole näin ollen ensi kädessä pidätettävä laskutöissä. Henkilöt, joilla on vastuunalaiset asemat, on vapautettava niin paljon kuin mahdollista vähäpätöisten erikoistöiden suorittamisesta, jotka heitä nyt usein rasittavat ja joita voivat suorittaa halvemmat voimat. Moni säästeliäs liikkeenjohtaja ei ymmärrä, mitä tuhlausta on käyttää kallista ja tärkeämpiin tarkoituksiin usein välttämätöntä voimaa kaikenlaisiin joutaviin töihin.

Konttorityö on niissä teollisuusyrityksissä, jotka ovat ottaneet käytäntöön Taylorin järjestelmän, jo järjestetty pienimpiin erikoisosiinsa saakka tehtyjen tutkimusten perustalla. Kirjoitus- ja laskukoneet sekä muut tuollaiset laitteet ovat näin ollen koeteltuja pitkäaikaisten kokeilujen kautta, jolloin on saatu selville, mitkä näistä vaativat vähimmän määrän ja vähimmän aikaa-kuluttavia liikkeitä. Näiden koneiden käyttötapoja on myöskin yksityiskohtiinsa saakka kehitelty ja kaikilta liikkeeseen sidotuilta pitäisi ehdottomasti vaatia, että he käyttäisivät niitä. Kenenkään konekirjoittajan ei näin ollen esim. olisi sallittava kirjoittaa muulla tavalla kuin kymmensormijärjestelmää noudattaen, jonka kautta paljon aikaa säästetään. Vaatii kumminkin usein sangen suuren vaivan, jos mielii saada henkilöt, jotka ovat oppineet huonomman, vähemmin tehokkaan tavan hylkäämään sen, siirtymisajalla kun aina menee hukkaan joku aika. Kaikissa tehokkuusjärjestelmissä on pääperuste, että uusia työntekijöitä harjoitettaessa ei sallita näiden käyttää mitään muuta tapaa kuin mahdollisimman parasta.

Kaikkien konttorityössä tarvittavien kirjoitusten, paperien ja muiden käyttöesineiden tulee saada kirjoituspöydällä määrätty paikkansa. Muutamissa konttoreissa on spesialiseeraus viety aina siihen saakka, että kirjoituspöytä on jaettu numeroilla ja kirjaimilla merkittyihin ruutuihin, ja että tarkat määräykset on annettu jokaiselle kuuluvasta paikasta. Painettuja lomakkeita otetaan käytäntöön kaikkialla, missä ne voivat korvata tai yksinkertaistuttaa kirjoitustyötä. Konttorin sisustaminen on tehtävä täysin käytännöllisesti, antamatta jonkun arkkitehdin sisustaa sitä n. s. taiteellisten näkökohtien mukaan, kuten on tapahtunut muutamissa liikekonttoreissa. Puhelimen sovitus on sangen tärkeä näkökohta. Sen tulee olla niiden saatavissa, joiden tulee sitä käyttää, olematta kumminkaan niin asetettu, että puhelut häiritsevät muita. Saattaa olla syytä omistaa tälle pikkuseikalle erikoistutkimus, ottamalla varteen myöskin ajat, joita käytetään puheluihin ja niiden pyyntöihin, puhelimen ääreen kulkemisiin, j. n. e. Suuremmissa liikkeissä on paikallispuhelimet asetettava kaikkiin suurempiin työpaikkoihin. Amerikassa on suhteellisesti pienilläkin liikkeillä omat puhelinkeskuksensa.

Työ, jota alati on suoritettava liike-elämässä, niinkuin älyllisen toiminnan monessa muussakin muodossa, on kirjeiden kirjoittaminen ja muut erilaatuiset kirjoittamistyöt. Tässä voidaan säästää äärettömän paljon aikaa järjestelmällisesti menetellen ja ennen muuta turvautuen pikakirjoittajain apuun. Sen, jonka aika on saanut jonkun arvon, tulisi itsensä kirjoittaa vain sellaista, joka vaatii pitempää miettimistä kirjoitettaessa. Tähän suuntaan toimeenpantavassa uudistuksessa vaaditaan kyllä, että pikakirjoitus tulee yleisemmin käytäntöön, ja että se yhtyy riittävään konekirjoitustaitavuuteen, niin että tarpeellinen määrä työntekijöitä on saatavissa palkasta, millä kannattaa käyttää pikakirjoitusta. Kuinka paljon aikaa voitaisiinkaan monessa tapauksessa voittaa, jos pikakirjoitus tulisi täällä yhtä yleiseksi kuin Amerikassa! Henkilö, jolla on suuri kirjeenvaihto, voi

aamulla aukaistessaan sen suorittaa neljännes- tai puolitunnissa työn, joka muuten vaatisi yhden tai kaksi tuntia, jos hän sanelisi vastaukset pikakirjoittajalle. Myöskin parlografi (diktografi) ja muut samantapaiset apuneuvot voivat tässä olla apuna, mutta niiden käyttö vaatii varsin paljon harjaantumista. Paljon aikaa säästyy, jos itse kykenee pikakirjoituksella panemaan ajatuksensa paperille, mutta on se saneluun verrattuna kumminkin tuntuvasti huomattavaa voiman tuhlausta.

T a v a r a n t u n t e m u s t a hankittaessa voitaisiin usein käyttää tieteellisempiä metoodeja kuin ennen, esim. ottamalla eräissä tapauksissa käytäntöön mikroskooppisen tutkimisen, kemialliset reagenssimetoodit, t. m. s. Näitä asioita käsittelevää kirjallisuutta on hankittava ja henkilökunnan on itsensä opittava metoodit, tai on myöskin asiantuntijoiden apua käytettävä. Yleensä ei suuremmissa liikkeissä pitäisi olla kovin säästäviä hankittaessa kirjallisuutta ja jaettaessa sitä apulaisille. Amerikassa lahjoitetaan kirjallisuutta käsilläolevasta varastosta jopa tilapäisille kävijöillekin.

Täysin tieteellistä laatua olevaa valmistavaa työtä tavataan myöskin erinäisten liikkeiden toiminnassa, nimittäin k a u p p a m a a n t i e d o n opiskelussa, joka antaa niin monia selvityksiä eri tavaralajien myyntimahdollisuuksista. Saksan teollisuuden saama menestys maailmanmarkkinoilla viimeisinä vuosikymmeninä johtuu huomattavasti siitä, että se tässä suhteessa on ollut tieteellisesti järjestetty. Saksalainen kauppamatkustaja, joka tulee uudelle alueelle etsiäkseen täällä markkinoita niille tavaroille, joita hän aikoo myydä, opiskelee maan kieltä ja tutkii muita olosuhteita, kunnes hän tuntee siinä itsensä täysin koteutuneeksi, ja hän antautuu senjälkeen tutkimaan markkinoita, jotka hän aikoo valloittaa, yhtä suurella huolella kuin yleisesikunnan upseeri seutua, jonka hän arvelee tulevan taistelupaikaksi. Ennen muuta on huolellisesti ja pienimpiin erikoisseikkoihin saakka tutkittava uusien tavaroiden tarvetta, voidakseen nuo tarpeet täyttää. Ei riitä, että tarjoo tavaroitaan pelkästään luottaen

niiden hyvyyteen ja uskoen, että ostaja on tyytyväinen kun hänelle tarjoo vain parasta.

Kauppamaantieteelliset aikakauslehdet, esim. Hampurissa ilmestyvä aikakauslehti »E x p o r t», varmasti parhaimmin toimitettu kaikista tuollaisista aikakauslehdistä, voivat tässä suhteessa olla suureksi hyödyksi.

Äärettömän tärkeä seikka liike-elämässä on henkilökohtainen k o h t e l u t a p a erilaatuisia asiakkaita, kundeja ja liikeystäviä kohtaan. Esiintymistapa, tahti, on ominaisuus, joka voidaan arvioida hyvin korkealla raha-arvolla. Kiinnitettäessä henkilöitä liikkeeseen, tulee usein se suositus, minkä he itse itsestänsä antavat hienolla ja säädyllisellä esiintymistavalla, paljon enemmän kysymykseen kuin kaikki todistukset ja suosituskirjeet. Amerikassa on monessa liikkeessä otettu käytäntöön erityiset apulaisten opetuskurssit, missä näille opetetaan, kuinka heidän on kohdeltava asiakkaita, ja ankarasti valvotaan, että kaikkia annettuja määräyksiä noudatetaan. On myöskin laitoksia, jotka antavat opetusta henkilökohtaisessa kohtelutavassa. Esim. E m e r s o n's I n s t i t u t e o f E f f i c i e n c y-laitoksessa New-Yorkissa annetaan kirjeellisesti tarkkoja ohjeita kohtelu- ja esiintymistapaan, pukuun ja muihin tavanomaisiin yksityisseikkoihin nähden. On myöskin hyvin hyviä kirjoja, jotka antavat ohjeita tässä suhteessa. Vaikka moni tuollainen teos sisältää joutavia ja tavanmukaisia neuvoja ja pikemmin näyttää olevan omiansa synnyttämään keikarimaisuutta, on kumminkin toisia, jotka antavat täysin käytännöllisiä ja asiallisia neuvoja ja ohjeita, ja on aivan väärin arvella, ettei seurustelutapa voisi muka hyötyä tuollaisesta kirjojen antamasta teoreettisesta opetuksesta. On herätetty kysymys tuollaisten kurssien toimeenpanosta tulevaisuudessa Helsingin työväenopistossa ja myöskin liikkeissä palveleville apulaisille olisi tuollainen opetus hyvin hyödyllinen.

Säännöllisesti saa kyllä hyvin kohteliasta kohtelua pohjoismaiden suurimpien kaupunkien kauppaliikkeissä, mutta poikkeuksia esiintyy myöskin. Sanomalehdistössä, niin

Tukholmassa kuin Helsingissä, on viime vuosina vilkkaasti keskusteltu tästä asiasta, mistä ilmenee, että hyvin paljon on parantamisen varaa. Monissa kaupoissa on kohtelu erilaista erilaatuisia asiakkaita kohtaan, sillä hyvin puettuja kohdellaan toisin kuin köyhiä, maalaisia toisin kuin pääkaupunkilaisia, ja tapa muuttuu usein hyvin nopeasti, milloin luullaan huomattavan, että kaupanteosta ei tule mitään. Eräässä helsinkiläisessä liikkeessä, jonka omistajalta kysyttiin, kuinka hän saattoi sallia kundejansa epäkohteliaasti kohdeltavan, saatiin vastaukseksi: »niitä on niin paljon». Joka näin tuumii, voi helposti joutua siihen, että hän näkee asiakkaittensa paljouden supistuvan aivan liian vähälukuiseksi. Ulkomaiden suurkaupungeissa on asiakkaiden kohtelu huomattavasti tasaisempaa ja yleensä käy selvästi ilmi, että siellä ymmärretään kohteliaisuuden raha-arvo.

Vielä suurempi merkitys on kumminkin hyvällä esiintymistavalla, milloin on kysymyksessä suurempien kauppojen teko. Kauppamatkustajalle on se suorastaan tärkein tekijä, mutta myöskin tukkukauppiaat ja muut liikemiehet voivat omasta kokemuksestaan todistaa, että moitteettomasti esiintyvien henkilöiden on paljon helpompi kuin toisten ajaa toivomuksensa läpi.

Tässä nyt esitetty koskee kyllä osin pikkuseikkoja, mutta koko meidän toimintamme on tuollaisista pikkuseikoista koottu ja parannukset voidaan tehdä juuri omistamalla näille riittävän tarkkaa huomiota.

Kuten on huomautettu, on aljettava, kun jonkun liikkeen uudesti-järjestely aiotaan tehdä, miettimällä yleisiä periaatteita ja poistamalla pahimmat epäkohdat. Päämäärä, mihin pyritään, on päästä alhaisiin liikekustannuksiin, joihin yhtyy mahdollisimman korkeat palkat kaikille liikkeen palveluksessa oleville henkilöille, ja useimmissa tapauksissa on pitkä taival kuljettava, ennenkuin tähän ihannetilaan tullaan.

Taylor-järjestelmän täydellinen toteuttaminen erikoiskaupassa.

Muutamissa liikkeissä Amerikassa on täysin toteutettu tieteellinen järjestelmä jo otettu käytäntöön erikoiskaupan alalla. Näin on kautta koko maailman tunnetussa National Cash Register Companyssa toimeenpantu tarkka tutkimus myymisessä kysymykseen tulevista menettelytavoista. Saavutetut tulokset ovat luokitetut ja painetut käsikirjan muotoon, missä m. m. on esitetty ne sanamuodot, mitä kunkin myyjän tulee käyttää asiakkaita palvellessaan. Kaikki kundien tekemät muistutukset ovat merkityt muistiin ja valmiit vastaukset laadittu. Koko myymismenettely on näin ollen tässä tapauksessa tarkkaan standarisoitu. Myyjät luokitellaan osoittamansa kyvyn mukaan. Jokainen, joka on myynyt tavaroita 25 dollarin arvosta, saa siitä yhden pisteen, mikä määrätyissä tavaroissa lisääntyy. Ken on saavuttanut määrätyn pistemäärän, pääsee myyjien kouluun, jota taitavat ohjaajat johtavat. Täällä pidetään luentoja menettelytavoista. Oppilaat saavat lukea ääneen ja heille esitetään havainnollisesti kysymykseen tulevaa tapaa. Kurssit kestävät 6 viikkoa ja niihin liittyy suullinen sekä kirjallinen tutkinto, jonka perusteella todistukset jaetaan. Taitavimmat oppilaat saavat arvoja tai palkintoja ja voivat myöhemmin käydä täydennyskursseja, sikäli kuin tämä tulee tarpeelliseksi valmistuksen tai myymistavan muutoksien johdosta. Koko maapallo on jaettu alueihin ja kuhunkin alueeseen nähden on määrätty, kuinka korkeaksi myyntisumman tulee nousta. Kun sen yli mennään, jaetaan erilaisia palkintopalkkoja.

Myöskin tupakkatrusti käyttää kaupanteossaan ja »sodankäynnissään» tieteellisiä menettelytapoja ja sillä on käytettävissään taitava yleisesikunta. Ennenkuin esim. sikarimyymälä vuokrataan, tehdään tarkka tutkimus sen seikan selville saamiseksi, kuinka monta henkilöä päivittäin kulkee paikan ohi.

Yleensä käytetään erikoiskauppaliikkeiden järjestelyssä samoja menettelytapoja kuin teollisuudessa. Koetetaan luoda

taitavien ammattimiesten muodostama esikunta. Tutkimusten nojalla laaditaan standardeja tahi normeja siitä, mitä on suoritettava. Tarkkoja määräyksiä annetaan parhaasta työntekotavasta. Palkintoja jaetaan innostuttamaan kaikkia palveluksessa olevia suorittamaan työnsä hyvin. Sopivimmat työntekijät etsitään valikoiden ja heidät varustetaan mahdollisimman parhailla tiedoilla.

Monissa liikkeissä annetaan kyllä nykyäänkin henkilökunnalle määrätty provisioni koko myyntisummasta, mikä kumminkin kiihoittaa kaikkia asiamiehiä ja myyjiä yksinomaan pyrkimään lisäämään myyntimääräänsä, ajattelematta lainkaan siihen liittyviä kustannuksia. Jos ajetaan liian innokkaasti ilmoittamista tai muuta samantapaista toimintaa, saattaa tämä kohottaa kustannuksia siinä määrin, että myynti ei enään ole voittoa tuottavaa.

Tässäkin on tutkittava jokaista erikoisosaa sekä koetettava päästä täysin käytännölliseen ja kokonaiskuvan-antavaan kirjanpitojärjestelmään. Voidaan laatia normeja tahi standardeja myöskin myyntikustannuksille. Ne ovat tätä tarkoitusta varten tutkittavat kohta kohdalta. Yksityisten myyjien menettelytapoja kokeillaan ja neuvoja annetaan kullekin heistä. Jos ilmenee ajan tai rahojen tuhlailua — viimemainittua runsaiden ilmoitus-, matka-, edustus- j. m. s. kustannusten muodossa — on epäkohdat mikäli mahdollista korjattava. Kun tämänlainen tarkka tutkimus on toimeenpantu, voidaan antaa seikkaperäisiä ohjeita, mitenkä myynnin tulee tapahtua ja montako prosenttia kustannusten tulee olla myyntisummasta. Muuan amerikalainen toiminimi, joka oli toimeenpannut tuollaisen valmistavan tutkimuksen, antoi senjälkeen myynninjohtajalle, kuten ennenkin, määrätyn prosentin kokonaissummasta, mutta sen ohessa puolet siitä säästöstä, minkä hän saattoi tehdä lasketuissa kustannuksissa, ja osoittautui pian, että hän, samalla kun hän saavutti myytyjen tavaroiden määrätyn määrän, saattoi tuntuvasti alentaa myymiskustannuksia alle arvioidun normin.

Tälläkin alalla on sen tilaston tilalle, joka pääasiassa antaa historiallisen kuvan olosuhteista, otettava sellainen, joka sallii laatia tutkielmia, prognooseja tulevaisuudesta. Tulos tästä järjestelmästä on, että myyntihinnat voidaan asettaa alemmiksi, samalla kun henkilökunta saa korkeamman palkan.

Amerikassa on valmistettu täydellisiä menettelytapoja Taylor-järjestelmän mukaan kaupan alalla kysymykseentulevista töistä ja menetellään tässä aivan samalla tavalla kuin teollisuudessa. Kuljetusta, varastoonpanoa, tavaran lähettämistä j. n. e. tutkitaan, kuten jo on sanottu, yhtä suurella huolella kuin teollisia valmistusmenettelytapoja. Suurin tärkeys on luonnollisestikin kirjanpidolla. Moni liikemies uskoo, että hänellä on ihanteellinen kirjanpitojärjestelmä käytännössä, kun hänen liikkeessään käytetään suunnatonta määrää kortteja, lomakkeita, etikettejä ja taulukkoja. Mutta vain harvoilla liikkeillä on sellainen kirjanpito, josta saattaa riittävän nopeasti, varmasti ja halpahintaisesti saada kaikki ne tiedot, mitkä tarvitaan, kun on valmistettava suunnitelma tulevaisuutta varten, sekä jonka avulla voidaan järjestää työt siten, että koituu vähimmin ponnistusta ja kustannuksia. Liike-elämän järjestämisopisto Harvard-yliopistossa, jonka opettajiin kuuluu innokas Taylor-mies C. Bertrand Thompson, on valmistuttanut yksityiskohtaisen kirjanpitojärjestelmän kenkäkauppoja varten, joka voidaan saada The Harvard University Bureau of Business Research'ista. Tämä on ollut mallina muissakin samantapaisissa liikkeissä.

Hyvän kirjanpitojärjestelmän tulee pienimpiin erikoisseikkoihin saakka näyttää, mihin tarkoituksiin rahoja on käytetty. Valmistelevasti tutkiessaan nykyaikaisesti järjestettyjä amerikalaisia kauppaliikkeitä, huomaa asiantuntija usein, että nämät käyttävät lomakkeita jopa suuremmassa määrässä kuin Taylor-järjestelmässä tarvitaan, mutta että siitä huolimatta on asioita, jotka jäävät kirjanpidon ja kontrollin ulkopuolelle. Esimerkiksi paperi-, nyöri-, nuora- ja muut tarvesaine-varastot eivät useimmiten ole minkään inventeerauksen alaisia ja

eteviä esimerkkejä niistä hyödyllisistä ihmisistä, joille Amerikassa on keksitty onnistunut nimitys: yhteiskunta-insinöörit. Toivottavaa olisi, että näiden lukumäärä yhä lisääntyisi, ja että koetettaisiin saada myöskin käytännöllisen työn miehet yhdessä nyt vallallaolevien teoreettisesti kansantalouden ja lainopin tiedoissa koulutettujen asiantuntijain rinnalla innostumaan tuollaiseen työhön, jotta teollisuuden edut yhä suuremmassa määrässä saattaisivat voittaa huomiota rinnan humaniteetti-näkökohtien ja puhtaiden yhteiskuntaharrastusten kanssa.

Kun minä esitelmissä olen julkituonut näitä ajatuksia ajan arvosta, olen minä alati jonkinlaisella pelolla muistanut, että myöskin julkinen esitelmä, jota kuuntelee parisataa henkilöä, edustaa sangen huomattavaa ajankulutusta = rahoja. Jokaisen esitelmöitsijän, yhtä hyvin kuin joka kirjoittajan, tulisi siis kysyä itseltään: vastaako sen arvo, mitä minulla on ilmoitettavana, todellakin kuulijoitteni (tahi lukijoitteni) ajan kulutusta? Minä rauhoitan silloin omaatuntoani seuraavalla laskelmalla: Otaksukaamme, että keskimäärin jokainen kuulijoistani (tahi lukijoistani) saadaan säästämään omasta ajastaan pari tuntia sen perustalla mitä ajan arvosta olen lausunut, niin silloin syntyy jo pieni nettovoitto. Jos he säästävät 10 tuntia henkeä kohti, tulee voitto ajassa ja rahoissa jo hyvin huomattavaksi. Ja kun moni heistä määrää kymmenen tai sadan muun henkilön toiminnan, niin tulee, jos he voivat saada nämät paremmin hyödykseen käyttämään aikaa, säästö parhaassa tapauksessa nousemaan arvoihin, jotka sadankertaisesti vastaavat sitä aikaa, mikä on käytetty näiden tehokkuuden siunausta esittävien lausuntojen kuunteluun.

Luku 10.

Tehokkuuspyrkimykset yksityisen raha- ja kotitalouden alalla.

Amerikalaiset tehokkuusliikkeet ovat koskettaneet sitäkin alaa, joka käsittää yksityisen raha- ja muun talouden hoidon kodeissa, mikä nykyään monissa tapauksissa on aivan suunnitelmaa vailla. Järjestystä rakastava talonemäntä pitää kyllä kirjaa tuloistaan, mutta kun tavallisesti muutamat perheen jäsenet eivät merkitse muistiin omia tulojaan ja menojaan, tulee tämä kirjanpito useissa tapauksissa hyvin epätäydelliseksi. Ennen muuta ei tehdä itselle selväksi, mikä tuollaisen kirjanpidon tarkoitus on. Tuskinpa onkaan mitään järkeä siinä, että ollaan järjestystä harrastavia mahdollisimman ylimalkaisesti, eikähän täällä tarvitse kenellekään tilintarkastajalle tehdä tiliä rahojen käytöstä. Talousmenojen kirjanpito on vain siinä määrin hyödyksi, että siitä voidaan vetää loppupäätelmät kodin taloudelliseen tilaan nähden. Tiedot ovat täällä, niinkuin jokaisessa muussakin kirjanpidossa vietävät yhteen nopeasti ja selvästi havaittavasti, niin että saadaan täysi selvyys, mitä määriä on käytetty eri tarkoituksiin. Tuollaisen kirjanpidon johdolla on mahdollista laatia arvio perheen tai sen yksityisten jäsenten menoista. Kun on jaoteltu eri postit erikoisille tileilleen ja saatu selville, mitkä menot ovat välttämättömiä, saattaa käydä mahdolliseksi alentaa muita. Ennen muuta on tarkoilla tutkimuksilla otettava selville, missä tapauksessa rahoja voidaan käyttää tehokkaimmalla tavalla ja siis saavuttaa sama tai suurempi tulos pienemmillä menoilla.

Tässä menetellään pääasiassa samalla tavalla kuin silloin, kun on toimeenpantava järjestelmällinen työnjärjestely teollisuus- tai kauppaliikkeissä. Niinkuin noissa, osoittaa täälläkin useimmissa tapauksissa jo ensimäinen valmisteleva tarkastus, että tavattoman paljon aikaa kuluu hyötyätuottamatta ja että rahojen tuhlailua harjoitetaan useissa tapauksissa. Ottamalla käytäntöön käytännöllisiä työntekotapoja kodissa, voidaan monia menoja supistaa; toisia voidaan välttää, jos arvostellaan niitä siltä näkökannalta, että vain sellaiset ovat sallittuja, joista on vastaavaa hyötyä tai huvia, kun sensijaan monet, useinkin runsaat menot, jotka johtuvat pelkästä turhamaisuudesta, ovat kartettavia. On useimmissa tapauksissa täysin mahdollista laatia tulo- ja menoarvio, jota ei tarvitse ylittää menoeriin nähden, ellei kerrassaan odottamattomia tapauksia ilmene. Ja jos tutkii omia mahdollisuuksiaan tehokkaampaan työntekoon nähden tässä huomautetut näkökohdat mielessä, niin varmasti voidaan myöskin löytää mahdollisuuksia lisääntyneihin tuloihin, joiden kautta saavutetaan ei yksistään tasapaino tulo- ja menoarvioissa, vaan myöskin säästöjäännös vuoden lopussa.

E m ä n n ä n toiminnasta kodissa pitää paikkansa sama, mitä on sanottu muista henkilöistä, joiden tulee valvoa ja johtaa jotakin työtä, että nimittäin kannattaa usein paremmin, jos työskentelee kirjoituspöydän ääressä enemmän kuin mitä ennen on tehnyt. Tarkat laskelmat siitä, mikä parhaiten kannattaa, voivat usein olla tuloa-tuottavampia kuin sama aika käytännöllisiin töihin käytettynä. Naisten on m. m. opittava laskemaan, minkä arvoista heidän oma ja muiden aika on, ja yleensä vapauduttava siitä väärästä ajatuksesta, että muka luonnossa suoritetuilla töillä ei ole mitään arvoa. Todellisuudessa voidaan kaikki arvioida rahassa, sillä aika, joka nykyään usein uhrataan johonkin kerrassaan hyödyttömään ja ikävään hommaan, voitaisiin ja sen pitäisi sensijaan tulla käytetyksi johonkin hyödylliseen ja huvittavaan toimintaan. Sellaisissakin kodeissa, missä melkein kärsitään hätää, tuhlataan usein uskomattoman paljon aikaa käsitöihin, jotka,

jos kustannukset laskettaisiin käytetyn ajan mukaan, vaikkapa tämä arvioitaisiin niin alhaiseksi kuin mahdollista, voidaan laskea maksavan kymmeniä tai satoja markkoja. Palvelijattarien ajan arvo on kyllä helposti laskettu, kun tiedetään heidän palkkansa suuruus, kustannukset ruuasta ja muista luonnossa annetuista palkkioista, sekä päivää kohti tulevien työtuntien lukumäärä. Asia on kyllä tässä tapauksessa toinen kuin tehdastyössä senkautta, että työtä ei makseta tunnittain, vaan kerta kaikkiaan, mutta on joka tapauksessa hyvin mielenkiintoista ottaa selville, mikä aika menee eri töihin taloudenhoidossa, jos mieli selvittää mitä säästöjä voipi tehdä. Palvelijatar täysin käytännöllisesti järjestetyssä taloudenhoidossa saattaa ennättää saman työn, minkä kaksi tai kolme jossakin toisessa. Vertaa muuten tähän nähden nimimerkki Elsa Törnen julkaisemia kirjoja (Solidar, y. m.).

Ennen muuta on kotitaloudessa ilmeneviä suuria menoja tarkkaan tutkittava. Esimerkiksi polttoaine-tili osoittaa eri kodeissa, joissa on kutakuinkin sama huoneluku ja muuten samantapainen taloudenhoito, hyvin suuria eroavaisuuksia. Jos verrataan omia menoja ystävien menoihin, huomataan helposti, että jotkut syystä tai toisesta maksavat liian paljon polttoaineesta. Tällöin on tutkittava, missä syy on. Se saattaa johtua kylmistä huoneistoista, mutta riippuu myöskin hyvin usein epäkäytännöllisestä lämmittämisestä. Hiilikaminan asettaminen keskeisesti sijaitsevaan huoneeseen voi usein matkaansaattaa suuret parannukset. Kaakeli-uuneja lämmitettäessä pidetään luukut usein auki, jotta runsas kylmänilman kuljetus estää kaakeliuunin sisuksen lämpenemisen. Keittiötulipesissä tuhlataan samaten usein polttoaineita ja eri keittäjättäret käyttävät halkomääriä, jotka vaihtelevat 50—100 % välillä. Täällä olisi kumminkin helppo tutkimuksen kautta määrätä joku määrätty normi. Voitaisiin myöskin opettamisen kautta, mihin mahdollisesti yhdistettäisiin palkintopalkka, saada keittäjätär harrastamaan säästäväisyyttä. Halkojen osto on myöskin kokonainen tiede semmoisenaan, jota jokaisen säästävän kodin isän tahi äidin tulisi huolellisesti tutkia.

Milloin ostetaan polttoarvoltaan huomattavasti vähentyneitä märkiä puita, jotka välillisestikin aiheuttavat menoja ja harmia sytyttämisessä ilmenevien vaikeuksien kautta, milloin annetaan epärehellisten hankkijain tai halkomiesten varastaa taloa monella tavalla. Niiden erilaisten kustannusten keskinäisiä suhteita, jotka syntyvät käytettäessä halkoja, kaasutulta, laatikkokeittämistä j. n. e. tulisi talon emännän vertaillen tutkia.

Samalla tavalla voidaan myöskin p e s u a tutkia kotitaloustieteellisesti, otettaessa selville oikea työtapa, millä se voidaan suorittaa parhaiten ja suurinta säästäväisyyttä noudattaen. Tapahtuipa tämä kotona tahi pesulaitoksissa, on talon emännän ehdottomasti otettava selkoa, mitä aineita käytetään lian irroittamiseen. Tiedetään tosin, että happoa, lipeäkiveä ja muita pesuvaatteille hyvin vahingollisia aineita usein käytetään, mutta harva emäntä on selvillä, missä määrin ne esiintyvät hänen omassa kodissaan, sekä yleensä, mistä riippuu, että liinavaatteiden elinkausi uhkaa käydä yhä lyhyemmäksi. Ottamalla osaa pesuun ja tutkimalla sen kaikkia yksityisiä puolia, saattaisi toimelias emäntä tässäkin, tosin hyvin pitkäaikaisten ja perinpohjaisten tutkimusten jälkeen saada selville oikean työtavan omaksi ja kanssasisartensa eduksi. Tämä olisi sovelias tehtävä varsinkin meidän emäntäyhdistyksillemme. Ja samalla tavalla voitaisiin kaikkia taloudenpidossa esiintyviä erilaisia töitä vähitellen tutkia.

K e i t t i ö t i e d e t t ä on aina pidetty yhtenä emännän tärkeimpinä tehtävinä, mutta hyvin harvalla on kumminkin selvillä, että se todellakin on tiede ja mielenkiintoinen sekä monimutkainen tiede! Mutta siinä ei riitä pelkästään se, että tutkitaan Kaisa Vargin nykyaikaisimpia vastineita tai Brillat-Savarinin gastronomista (herkkujen valmistusta käsittelevää) käsikirjaa. Kysymys ruuan maukkaimmasta ja käytännöllisimmästä valmistuksesta on kyllä yksi tärkeimpiä lukuja tässä tieteessä, mutta siinä on myöskin monta muuta puolta. Siihen kuuluu h y g i e n i n e n kysymys järkiperäisimmästä ruokajärjestyksestä terveille ja sai-

raille ihmisille ja eri ravintoaineiden ravintoarvosta, siihen kuuluu t a v a r a n t u n t e m u s, joka ollakseen riittävän perinpohjainen vaatii hyvin laveita tutkimuksia. Mutta siihen sisältyy myöskin puhtaasti e k o n o o m i n e n puoli, joka voi vaatia itsenäisiä, omia tutkimuksia. Yksityisten ruokien h i n n o i s t a on emännällä usein hyvin epämääräinen käsitys, ja kumminkin saattaa kustannus ravintoarvoltaan samanarvoisten ja suulle yhtä maukkaiden ruokien valmistuksessa vaihdella erillä, jotka suhtautuvat toisiinsa kuten 1 : 3 : 5, eli toisin sanoen, ajatteleva emäntä voi tässä käyttää rahoja moninkertaisella tehokkuudella. Myöskin keittämisessä kysymykseen tuleva t y ö on samalla tavalla tieteellisesti tutkittava. Tässä ei tarvitse kyllä mennä ihan niin pitkälle, kuin meni se amerikalainen kotitaloustiede-nainen, joka perinpohjaisten tutkimusten perustalla määräsi oikean menettelytavan kolmen munan kiehuttamiseen, mikä hänen tutkimustensa perustalla voidaan tehdä 22 liikkeellä 6 minuutissa ja 50 sekunnissa. Tuollaiset liiottelut saattavat pikemmin tehdä koko asian naurunalaiseksi, vaikka se todellisuudessa on kylläkin vakava. Ei tosin ole vahingoksi, jos useastikin kello kädessä tutkii aikaa, mikä menee eri tehtäviin, esim. astioiden pesuun, vuoteen laittoon j. n. e., ja jos tutkii niitä yksityiskohtiaan myöten. Olisi myöskin toivottavaa, että palvelijattarien opetuksessa aikatutkimukset ja kustannuslaskelmat kaikesta siitä, mikä kodissa ilmenee, saisivat laajan alan. On selvää, että kaikki taloustehtävät saavat lisättyä mielenkiintoa osakseen, jos niiden suorittamisessa pannaan päämääräksi tehdä kaikki parhaimpien työntekomenettelytapojen mukaan. Jopa ikävien talouskirjojen ääressä puuhailu saattaa tulla hyvin hauskaksi, jos siihen yhdistetään todellisia tieteellisiä laskelmia.

Tärkeätä on, että l a p s e t kodissa tavalla tai toisella saavat ottaa osaa vanhempien taloudellisiin puuhiin m. m. siten, että he, milloin suinkin kykenevät, auttavat osaksi töiden teossa. Heidänkin työssään tulee systemaattisen työnjärjestelyn tulla käytäntöön niin hyvin silloin, kun on kysy-

mys kouluopinnoista kuin heidän muissa hommissaan. Saattaa olla hyvin mielenkiintoista joskus tutkia, kuinka he aikaansa käyttävät, kuinka paljon siitä menee läksyjen lukemiseen, ulkonaliikkumiseen, urheiluun j. n. e., tovereiden kanssa seurusteluun, hupilukemiseen y. m. Lasten tulee myöskin ajoissa oppia tuntemaan rahan arvo. Parhaimmin on heidän saatava taskurahansa ei ilman syytä annettuina lahjoina, missä tapauksessa ne valuvat pois yhtä helposti kuin ne ovat saadut, vaan korvauksena jostakin työstä, jonka he ovat suorittaneet, ja joka todella voidaan arvioida rahassa. Jonakin päivänä tulee esim. poikanne ja kysyy, eikö ole mitään mahdollisuutta saada rahoja postimerkkialbumiin, suksipariin tahi kanoottiin. Antakaa hänen silloin kantaa halkoja, siistitä huonetta tahi sytyttää tuli uuniin, auttaa kirjastonne tahi kirjeittenne järjestämisessä tai koettakaa keksiä hänelle joku muu tehtävä, mistä hän voi saada »palkintopalkan». Hänessä herää silloin piankin halu koettaa lisätä tulojaan, ja niitä rahoja, jotka hän täten on hankkinut, hän ei tuhlaa yhtä helposti kuin niitä, jotka hän on saanut lahjaksi. Luonnollisesti ei ole tarkoitus synnyttää sellaista merkillistä uskoa, että jokaisen perheen jäsenen on saatava korvausta kaikesta, mitä hän kodin hyväksi tekee. On ainoastaan puhtaasti kasvatusopillisista syistä koetettava opettaa lapset tekemään työtä sekä terotettava heidän mieleensä ajan ja rahan arvoa.

Myöskin r a v i n t o l a l i i k k e e n alalla on Taylor-järjestelmä voittanut alaa. Erään amerikalaisen hotellin onnistui, ottamalla käytäntöön tämän järjestelmän, kerrassaan parantaa aikaisemmin huonona ollut taloutensa. Selvää on, että tällä alalla on paljon korjattavaa. Se epäsäännöllinen elämistapa hotelleissa, missä alati käsitellään väkijuomia ja missä usein ollaan tekemisissä tuhlailevien ja epäsäännöllisten ihmisten kanssa, ei ole omiansa kasvattamaan hyveiden esikuvia. Suurempi apulaisten kontrolloiminen olisi suotava myöskin asiakkaiden edun kannalta. Liian suureksi lasketut laskut maksettaessa nautituita juomia ja ruokia ovat todistettavasti hyvin tavallisia. Harvoilla henkilöillä on tuollaisissa tilaisuuksissa halua rette-

löidä tai antaa kirjallisia määräyksiä. Monissa hotelleissa ulkomailla, varsinkin Amerikassa, vallitsee erinomainen järjestys ja kaikki tilaukset tapahtuvat kirjallisesti.

Tarkkaan tutkittaessa etukäteen jonkun ravintolan kaikkia erilaatuisia menoja, huomaa lukemattomia tilaisuuksia suuremman säästäväisyyden ja kaikkien tulojen effektiivisemmän hyväksikäyttämisen mahdollisuuksiin.

Myöskin vihattu juomarahajärjestelmä, joka on yhtä demoraliseeraava, alentava antajalle kuin ottajalle, voitaisiin näin poistaa, kun perinpohjaisen tutkimuksen tapahduttua ensin määrättäisiin normit lisämaksujen suuruuksille ja sitten otettaisiin ne mukaan laskuissa.

Luku 11.

Järjestelmällinen työnjärjestely virastoissa.

»Hyväntekeväisyyden tulee alkaa kotona», sanoo muuan englantilainen sananparsi, ja tämän mukaisesti voidaan asettaa jokaiselle, joka harrastaa tehokkaan työjärjestelmän aikaansaantia, kysymys, mitä hän on tehnyt toteuttaakseen omalla työalallaan kysymyksessäolevia periaatteita. Tahdon senvuoksi tässä koettaa esittää, osoittaakseni Taylorin menettelytapojen soveltuvaisuutta mitä erilaisimmilla aloilla, kuinka olen ajatellut mahdolliseksi niiden toimeenpanon virastoissa. Yleensä tuntuu minusta, niinkuin tehokkuusopeilla olisi täällä hyvin lavea työala. Tunnustetaanhan yleisesti, paitsi ehkä muutamissa niissä piireissä, jotka kuuluvat virkavaltaisuuteen tai ovat sitä lähellä, että täällä on monta epäkohtaa korjattavana. Työ ei joudu aina toivotulla vauhdilla. Monia virkamiehiä häiritsee työssään liian paljon sivuhommat, joita heidän täytyy itselleen hankkia riittämättömien palkkatulojensa vuoksi. Perinnäistavat vallitsevat usein silläkin, missä tulisi odottaa uusien alotteiden ilmenemistä, ja ennen muuta vallitsee virastojen maailmassa muodollisuus, jolla tosin on muutamia hyviä puolia, mutta joka kumminkin on suurena esteenä tehokkaalle toiminnalle.

Useinpa vallitsee täällä se käsitys, että päälliköiden tulee kaikissa kysymyksissä pidättää itselleen ratkaisuoikeus, ja että perinpohjaiselle selvittelylle on välttämätöntä, että kukin erikoisosa tutkitaan kaikissa käsittely-asteissa, instansseissa. Isällisen hallituksen on siis viime kädessä ratkaistava koko joukko osittain vähäarvoisia asioita. Parhaimpienkin halli-

tusten ajan vievät näin ollen detaljikysymykset, joten niillä usein ei ole ollut kylliksi aikaa ajatella suuria hallitusasioita. On luonnollisesti kokonansa väärin uskoa, että joku asia, tullakseen hyvin ratkaistuksi, vaatii aina ratkaisijakseen sen, jolla on korkein määräämisoikeus. Asia on päinvastoin jätettävä sen ratkaistavaksi, jolla on suurimmat edellytykset tuntea se perinpohjin. On myöskin useimmissa tapauksissa parempi, jos yhdellä henkilöllä koko viraston asemesta on määräämisoikeus, varsinkin jos totutaan alati hankkimaan lausuntoja parhaimmilta saatavissaolevilta asiantuntijoilta.

Tälläkin alalla pitäisi pyrittämän siihen, että annettaisiin halvemmin palkattujen henkilöiden tehdä kaikki sellainen työ, minkä suoritukseen ei välttämättä tarvita korkeammin palkattuja. Ainakin kaikille ylimääräisille virkailijoille olisi maksettava heidän työnsuoritustensa eikä vain päivien tai tuntien mukaan, ja yleensä tulisi alati muistaa kaikkien virkamiesten ajan ja työn suoranainen raha-arvo.

Alkaakseni tahdon kernaasti myöntää, että virkamiestoiminnassa, niinkuin myöskin, milloin on kysymys liikkeistä, on olemassa muuan työ, jonka arvoa on vaikea suoraan arvioida rahassa tai siihen käytetyn ajan perustalla. Jonkun kysymyksen ratkaisun tärkeys voi olla niin suuri, että on suhteellisen vähäarvoista, mikä palkka annetaan sille korkeaan asemaan korotetulle virkamiehelle, jolla tässä on määräämisvalta kädessään. Kumminkaan ei voida väittää, etteikö olisi joka suhteessa etua siitä, jos ne, jotka hoitavat vastuunalaisia virkoja, voisivat käyttää aikaansa mitä tehokkaimmalla tavalla siten, että paljon suurempi työntulos kuin ennen olisi saavutettavissa, koskapa heidän etevä kykynsä sen kautta vielä paremmin kuin ennen tulisi näkyviin. Minun on vielä uudelleen huomautettava, että järjestelmällinen työnjärjestely ei suinkaan sisällä työn yksipuolista hoputusta, vaan sen tarkoitus on koettaa käytännöllisten toimenpiteiden kautta kohottaa määrälleen ja laadulleen kaikkia suorituksia.

Näyttääkseni nyt, että ei ole mikään mahdoton ajatus toteuttaa kysymyksessäolevia periaatteita myöskin viras-

toissa, koetan tässä lyhyesti selostaa suunnitelman, jonka olen laatinut sen mahdollista toimeenpanoa varten siinä virastossa, jonka johtajana olen, nimittäin Suomen Geologisessa komissionissa. Missä määrin tämä suunnitelma voidaan täydellisesti läpiajaa, riippuu erinäisistä asianhaaroista, joihin nähden minulla itselläni ei ole määräämisvaltaa.

Välttääkseni kaikkia väärinkäsityksiä, tahdon aluksi mainita, että muutamia harvoja poikkeuksia lukuunottamatta ne virkailijat, jotka eri aikoina ovat kuuluneet tahi nyt kuuluvat kysymyksessäolevaan virastoon, ovat jo ennestään osoittaneet niin hyviä työn tuloksia, että ei suinkaan heitä enemmin kuin muita tarvitsisi hoputtaa. On myöskin monessa tapauksessa osoittautunut käytännölliseksi antaa palveluksessaoleville virkailijoille niin vapaat kädet kuin mahdollista, pikemmin rohkaista ja tukea heidän työtänsä kuin sekaantua siihen sääntöjä antavana. Tuollaista vapautta vaatii jo itse työnlaatu, missä ei ole ainoastaan valmistettava geologisia karttoja ynnä selityksiä maasta pääasiassa samantapaisen suunnitelman mukaan, vaan on myöskin suoritettava itsenäisiä tieteellisiä tutkimuksia oikean käsityksen saamiseksi maan geologian pääpiirteistä ja tutkittava koko joukko teoreettista ja tieteellistä laatua olevia erikoiskysymyksiä. Etukäteen määrättyä suunnitelmaa ei voida kerta kaikkiaan tehdä, vaan on usein ilman muuta seurattava niitä ehdotuksia, joita on annettu enemmän tai vähemmän tilapäisesti. Vaikka siis olen sitä mieltä, että tässä virastossa tulee vallita sangen suuri vapaus, niin luulen kumminkin, että järjestelmällisen työjärjestyksen toimeenpano täälläkin olisi hyödyksi niin kokonaisuudelle kuin kullekin yksityiselle virkailijalle.

On ennen muuta entistä tarkemmin määrättävä, mikä työ on kunkin suoritettava, sekä niin paljon kuin mahdollista pysyttävä kiinni laaditussa ohjelmassa. Virkatehtävät ovat niin tarkoin jaettavat, ettei ole sellaista, mikä ei erityisesti kuuluisi jollekulle ja senkautta jäisi tekemättä. Virkamiehet ovat vapautettavat aikaakuluttavista mekaanisista töistä, jommoisia vähempiarvoiset voimat voivat suorittaa. On siis

turvauduttava pikakirjoittajain ja muiden apulaisten työhön, milloin ajan säästö suinkin on oikeassa suhteessa kustannuksiin. Yleensä on jokainen totutettava alati ajattelemaan, minkä arvoista hänen aikansa on, ja siis koettamaan saada työstään mahdollisimman suuret tulokset. Tätä tarkoitusta varten on ensisijassa laskettava, mitä kunkin virkamiehen aika maksaa valtiolle. Jaetaan palkka arkipäivien työajan mukaan ja saadaan siten määrätty normaalihinta tuntia ja minuuttia kohti. Kunkin virkailijan työpaikalle näkysälle pantu ilmoitus antaa tiedoksi tämän hinnan. Minun työpaikallani on näin ollen seuraavan-sisältöinen ilmoitus: johtajan aika maksaa 6 markkaa tunnissa tai 10 penniä minuutissa. Tämä ilmoitus osoittaa vaikutuksensa jo silloin, kun joku luonakävijä kuluttaa aikaa turhaan; heittäessään silmäyksensä siihen, supistaa hän kernaasti käyntinsä mahdollisimman lyhyeen. Luonnollisestikaan ei tässä suhteessa tule olla kohtuuton, mutta kun kahden suunnilleen mainittua palkkaa nauttivan henkilön pieni kymmenen minuuttia kestävä keskustelu maksaa kaksi markkaa, ei pitäisi siis tätä arvokasta aikaa tuhlata jonnin joutavaan. Kun virkamies astuskelee läpi huoneiden, maksaa se valtiolle 20 tai 30 penniä. 5 minuutin telefonikeskustelu maksaa 50 penniä, j. n. e.

Pääkysymys on joka tapauksessa se, kuinka päivittäinen työ on tehtävä täysin tehokkaalla tavalla. Tämä saavutetaan Taylorin periaatteiden mukaan järjestelmällisen, toisin sanoen tieteellisen tutkimuksen kautta. Ensikädessä on otettava selville, kuinka paljon aikaa käytetään työhön. Erityisille kaavakkeille merkitään aika, milloin virastoon tulo ja sieltä lähtö tapahtuvat. Kontrollikello tulee hankittavaksi mahdollisimman pian. Erityisesti merkitään, onko aikaa mennyt hukkaan lepäämiseen, virkaan kuulumattomista asioista keskusteluun, tai muuhun tuollaiseen. Nyt jaetaan kaikki esiintyvät työn päälajit määrättyihin ryhmiin, esim. seuraavasti: virastotöitä V, kokoelmien järjestelyä VJ, karttalehtien valmistusta VK, tieteellisten kirjoitusten laadintaa VT, niiden korjausluvun lukemista, joko omaan tiliin VTKM, tai toisten

tiliin VTKT. Jo se tieto, että tuollainen tilasto tehdään, on alinomaisena huomauttajana siitä, että aika on hyvin käytettävä. Jonkun aikaa kestäneiden kokeilujen jälkeen voidaan kaavakkeille antaa määrätympi muoto ja painattaa yksityiskohtaisempia lomakkeita. Päätehtäväksi tulee nyt ottaa selville, tutkimalla kutakin yksityistä työtä, kuinka se on suoritettu ja kuinka se on oikein suoritettava. Tahdon tässä muistuttaa, että järjestelmä tulee sellaisessa virastossa, mistä nyt on kysymys ja missä ollaan tekemisissä yksinomaan intelligenttien työntekijäin kanssa, voida toimeenpanna huomattavasti helpommin kuin jossakin teollisuuslaitoksessa, missä on niin suuri määrä ruumiillisen työn tekijöitä, joista suurin osa ei ymmärrä järjestelmän sisällystä ja hyötyä, sekä ehkä tekee suoranaista passiivista vastarintaa sitä toimeenpantaessa. Toisin on laita, kun kaikki työntekijät itse ovat siihen innostuneita ja ottavat osaa tutkimuksiin sekä oikean työtavan keksimiseen. Moniaille töille, jotka uusiutuvat päivä päivältä, voidaan n o r m a a l i a j a t määrätä ja siten laskea normaaliarvo, ja lisättyyn tuotantoon kiihoittaminen käy silloin mahdolliseksi myöntämällä palkintopalkka, milloin tämä normaaliaika tulee varteen otetuksi. Palkintopalkan tulee olla vaihteleva joudutettavaksi halutuista töistä riippuen, siispä esim. hieman korkeampi käytännöllisen geologian töissä kuin teoreettisen tieteellisissä, jotka useimmista ovat mieltäkiinnittävämpiä. Edelleen on annettava suhteellisesti suurempi korvaus sellaisesta työstä, joka tarkoittaa suoranaista tuotantoa, esim. virkakirjeiden ja kirjoitelmien kirjoittamisesta kuin valmistavista töistä. Viimemainituista on korvaus annettava niin paljon kuin mahdollista työmäärän eikä aikamäärän mukaan. Esimerkiksi järjestettäessä kivinäytteitä tai tutkittaessa mikroskooppisia preparaatteja on korvaus annettava läpikäytyjen lukumäärään suhtautuen. Silloinkin kun ei ole mahdollista laskea kaikkien töiden normaaliaikoja, tullaan huomaamaan, vaikkapa tämä voitaisiin tehdä vain useimmin esiintyviin töihin nähden, samalla kun lisäksi olisi tilaisuus jouduttaa niitä palkintopalkalla, että

tämän kautta säästyisi paljon aikaa. Tuollaisten tutkimusten kautta eri virastoissa voitaisiin varmasti osoittaa, että monessa niistä voitaisiin tehokkuutta kohottaa kaksin- jopa kolmenkertaiseksi, minkä kautta siis tulisi mahdolliseksi suorittaa sama työ pienemmällä virkamiesmäärällä.

Seuraava esimerkki näyttää, kuinka järjestelmä vaikuttaa jo alkuasteillaan. Kun virasto vuosittain painattaa julkaisuja, joiden sivuluku on varsin suuri, vie korjausluku hyvin suuren osan virkailijain ajasta. Kun jokainen korehtuuri on luettava 4 à 5 kertaa ja kukin sivu vaatii vähintään 3 à 5 minuutin ajan, mihin lisäksi täytyy vielä laskea lepohetket, niin saamme esim. 1500 sivulle vähintään 500 à 900 tunnin ajan. Kustannus tästä nousee siis 4—6 markan mukaan tunnilta, riippuen siitä, kuka työn suorittaa, noin 2000 ja 5000 markan välille. Nyt ilmenee, että eräät virheet alati palautuvat, mitkä voitaisiin välttää, jos annettaisiin tarkempia ohjeita. Edelleen voidaan antaa halvempien voimien suorittaa ainakin osa korjausluvusta, niin että vastuunalaisen julkaisijan kallista aikaa kulutettaisiin vähemmässä määrässä j. n. e. Saattaa siis kylläkin ansaita hieman miettiä korjausluvun tiedettä säästääkseen aikaa ja varoja. Myöskin muihin tehtäviin nähden huomataan pian mahdollisuuksia huomattaviin parannuksiin, mitkä kaikki puolestaan saattavat merkitä kymmenien tai satojen tuntien säästöä.

Muuan työ, joka esiintyy kaikissa geologisissa tutkimuksissa, on vuorilaji-analyysien suorittaminen. Jos tehdään vain yksi kerrallaan, tarvitsee taitava analyytikko noin viikon ajan kutakin täydellistä analyysiä varten, työskennellessään ahkerasti koko päivän. Kun ne suoritetaan kemiallisissa toimistoissa, maksetaan niistä hinta, joka vaihtelee sadan ja kahdensadan markan välillä. Siellä, missä on kemistejä vuosipalkalla, saattanee suhteellisesti harvoin keskitulos tulla suuremmaksi kuin yksi täydellinen vuorilaji-analyysi viikossa. Eräs meidän virastossamme palveleva virkailija suoritti viime syksyn aikana joukon vuorilaji-analyysejä ja koetti tällöin järjestää työnsä parhaimmalla metoodisella ja

käytännöllisellä tavalla saadakseen aikaan mahdollisimman suuren ajansäästön. Meidän on huomautettava, että vallitsevan sotatilan aikana tapahtui eräitä rajoituksia tavallisessa työajassa. Viiden viikon aikana suoritti hän kumminkin 12 analyysiä, lukumäärä, mikä oli 3 tai 4 kertaa enemmän kuin tavallinen määrä. Ajansäästö saatiin seuraavalla tavalla: muuan huomattava osa analysoimistyössä on liuosten filtreerausta, suodatusta. Tässä on usein pakoitettu odottamaan, kunnes vesi on ennättänyt juosta suodinpaperin lävitse, jotta uutta voitaisiin kaataa. Pikasuodinta-tapoja on kyllä olemassa, mutta ne tuovat mukanaan eräitä haittoja. Kemisti järjesti kumminkin työnsä niin, että hänellä oli samalla kertaa niin monta analyysiä työn alla, että hän filtreeratessa alati sai kaataa uusia liuoksia eikä siis mitään pitempää pysähdystä työssä tullut. Hän olisi luonnollisesti voinut vielä enemmän säästää aikaa, jos hänellä olisi ollut joku halvempipalkkainen apulainen apunansa. Ajansäästö rahoissa määräten voidaan laskea vähintään 1000:ksi markaksi kuussa.

On selvää, että se, joka suorittaa työn 3 tai 4 kertaa tehokkaammin kuin ennen ja sen kautta saa säästymään tuntuvan rahamäärän, vaikkakaan mikään käytetyistä menettelytavoista ei ole periaatteellisesti uutta, saa myöskin tästä erityisen korvauksen. Järjestelmän toimeenpanon täydellisempi mahdollisuus, tapahtuipa se sitten tässä kysymyksessäolevassa virastossa tai muissa, riippuu yleensä siitä, voidaanko saada lisättyä määrärahaa palkkiopalkkojen maksamiseen tai hankkia tähän tarvittavia varoja muissa menoissa säästämällä. Jos nimittäin toimeenpannaan ainoastaan työn kontrolloiminen, lisätäkseen intenssiteettiä, saa tämä todella hoputuksen luonteen, ellei missään muodossa anneta korvausta lisääntyneestä työntuloksesta. Kuten jo on mainittu, ei mikään kiihotin vaikuta sen voimakkaammin kuin se, jonka perustana on ansaitsemishalu, kun näet nekin ihmiset, jotka uurastavat aatteellisissa töissä, ovat olosuhteiden vaikutuksesta suureksi osaksi pakoitetut koettamaan parantaa useinkin riittämättömiä tulojansa.

Jos nyt palkintopalkka annetaan, tulee sen kumminkin tapahtua vasta sitten, kun kaikkien esiintyvien ja erilaisten töiden tutkimista on harjoitettu niin kauan ja sellaisella tarkkuudella, että voidaan määrätä niihin menevien aikojen suhde, toisin sanoen normaaliajat. Muussa tapauksessa aiheutuu tässäkin alituinen tinkiminen palkintopalkoista, ja mielivalta sekä suosikkijärjestelmä voivat helposti päästä voimaan.

Päätuote meidän virastossamme on kartat ynnä niihin kuuluvat selitykset sekä tieteelliset tahi teknilliset tutkielmat ja kirjoitukset. Jokaista tuollaista työtä varten on kyllä mahdollista osin etukäteen määrätä siihen tarvittavat esityöt: omien ja muiden määrätyn sivuluvun sisältävien muistiinpanojen läpikäyminen, määrätyn vuori- tai maalajinäytemäärän järjestäminen, niin ja niin monen mikroskooppisen preparaatin tutkiminen, kemiallisten analyysien suorittaminen, määrätyn painoarkkisivun käsittävä kirjoittajatyö, korjausluku j. n. e. Tähän voi tulla joku lisäysaika työn miettimistä varten, eri suuri eri luokissa. Luokkien määrääminen kutakin työtä varten olisi ehkä annettava koko viraston ratkaistavaksi, jotta se tulisi niin objektiiviseksi kuin mahdollista.

On selvää, että ei tällä tavalla voida tulla mihinkään ehdottoman oikeudenmukaiseen työn arvioimiseen, mutta se voi perustua kumminkin siinä määrin samantapaisiin objektiivisiin normeihin, joten kenessäkään ei synny ajatusta, että tässä vallitsee mielivaltaa. Onhan näet kysymyksessä vain normin saanti lisäpalkkiolle, jonka tarkoitus on kiihoittaa lisättyyn tuotantoon ja ajan mahdollisimman edulliseen hyväksikäyttöön. On selvää, että toinen voi kykynsä mitan mukaan aikaansaada työn, joka on kymmenen ehkäpä sata kertaa arvokkaampi kuin jonkun toisen työ, mutta määrätessä palkintopalkkaa tähän ei ole huomiota kiinnitettävä. Nykyoloissahan kumpikin saavat aivan saman palkan ja palkintopalkka sallii joka tapauksessa kykenevämmän ja älyllisimmän ansaita jonkun verran enemmän kuin vähemmin kyvykkään on mahdollista.

Saattaa ehkä tuntua kauhistuttavalta, kun puhutaan lisätyistä palkoista alalla, missä monen mielestä työ on jo liian-

kin korkeasti palkattua. Tehottomasti suoritettu työ tulee kumminkin aina ajanmittaan kalleimmaksi, kun taas päinvastaista menettelyä noudattaen tässäkin voidaan säästää huomattavia eriä, m. m. ne rahaerät, jotka menisivät, uuden järjestelmän mukaan tarpeettomiksi käyvien, uusien virkamiesten palkkaamiseen, ellei vanhempien virkamiesten työtä hyvitetä täydellisesti.

Minä en voi siis millään muotoa yhtyä niihin radikaaliselta taholta tehtyihin lausuntoihin, että nimittäin parannus virkamiestoiminnan alalla ilmeneviin epäkohtiin on aikaansaatava ensikädessä yleensä pienentämällä palkkoja tai vähentämällä virkoja. Sosiaaliselta kannalta katsoen olisi tuollainen menettelytapa hyvin valitettavaa ja voisi korkeintaan mukanaan tuoda sen välillisen edun, että sen kautta hyödyllisiä voimia ajettaisiin pois virkamies-uralta yksityiseen toimintaan, sensijaan että nyt tuo ensinmainittu, varsinkin Suomessa, liian suuressa määrässä on saanut monopolisoida kykyjä. Jos tahdotaan aikaansaada intenssiivistä työtä, on kuitenkin täällä, kuten kaikkialla muualla, välttämätöntä parantaa eikä huonontaa tuloja. Tämän kautta tulisi virkamiehille myöskin mahdolliseksi suuremmassa määrässä kuin ennen keskittää toimintansa määrätyn toimen hoitamiseen ja heidän ei tarvitsisi hankkia itselleen monia erilaisia tehtäviä, jolloin kullekin näistä usein tulee omistetuksi niin vähän aikaa kuin mahdollista sen suomalaisen sananlaskun mukaisesti, joka sanoo: viisi virkaa, kuusi nälkää. Kaikkien tyhjäntoimittajavirkojen tulee luonnollisesti hävitä. Ne virkamiehet, joilla ei ole halua hoitaa muita toimia kuin sellaisia, joista ei ole mitään vaivaa, lähteköön kernaasti matkoihinsa tai vielä paremmin, heidät kasvatettakoon, tarpeen tullen pakoitettakoon työskentelemään paremmin. Jos virkamieskunta olisi tehokkuusperiaatteen läpitunkema, hyödyttäisi se kaksin verroin yleistä taloutta, suoranaisesti sen kautta, että työ suoritettaisiin paremmin, nopeammin ja halvemmin, ja välillisesti sen kautta, että virkamiesryhmä yhä enemmän tulisi esikuvaksi hyödyllisessä ja tehokkaassa työssä, sensijaan että

se, kuten aikaisemmin on ollut laita, on kansalaisille antanut esimerkin luokkaennakkoluulojen läpitunkemasta, mukavuutta harrastavasta byrokratiasta, virkavaltaisuudesta.

Tehokkuuden lisääminen kaksin- tai kolminkertaiseen määräänsä ja palkkojen korottaminen 20 tai 30 prosentilla tuntuu minusta olevan parempi uudistystyön ohjelma virkamiestoiminnan alalla kuin noiden jyrkkien vaatimukset. Heidän arvelunsa, että olisi muka mahdollista samalla kertaa vähentää palkkoja ja kiristää suurempaa työntulosta, sisältää pohjaltaan samaa kuin se, mitä ankarat työnantajat nyt pyrkivät saavuttamaan, sovelluttaessaan vanhaa sotilaallista työnjohtoa. Kummassakin tapauksessa arvellaan, että paras tapa suuremman työntuloksen saavuttamiseksi on yksinkertaisesti kiristää työtä eikä suinkaan opettaa ja rohkaista niitä, joiden tulee se suorittaa.

Jos olisi saatavissa taitavia tehokkuusasiantuntijoita virkamiesmaailmassa, voitaisiin puheenaolevan-laatuiset uudistukset ulottaa vähitellen yhä useampiin virastoihin. Kaikkialla aljettaisiin hankkimalla tilastollinen selvitys siitä, mitä nyt saadaan aikaan sekä antamalla kuva nykyään käytetyistä työtavoista. Sen jälkeen valmistettaisiin säännöt oikealle työtavalle ja määrättäisiin normaalityöajat useimmin ilmeneville tehtäville, joiden perustalla sopivissa tapauksissa voitaisiin antaa palkintopalkkoja. Tämän kautta ei otettaisi käytäntöön mitään uutta periaatetta, sillä jo vanhastaan saavat näet monet virkamiehet n. s. sportteleita, joita myöskin voidaan pitää ylimääräisenä palkkana erikoisista töistä.

Mutta kokonansa huolimatta palkintopalkkajärjestelmästä, olisi useissa tapauksissa mahdollista aikaansaada lisättyä tehokkuutta senkautta, että työt järjestettäisiin käytännöllisemmin ja niitä valvottaisiin huolellisemmin, tai senkautta, että otettaisiin palvelukseen suurempi joukko alempipalkkaisia apulaisia, j. n. e.

Jos me esim. ajattelemme, että joku tehokkuusasiantuntija saisi tehtäväkseen ottaa selville syyt pohjoismaiden tuomioistuimissa usein havaittavaan hitaaseen lainkäyttöön, niin

käyttäisi hän tässä aivan toisia menettelytapoja kuin joku lainoppineista kokoonpantu komitea. Kun tämä viimemainittu useissa tapauksissa alkaa työnsä sillä, että se ryhtyy toimittamaan laajoja vertailevia tutkimuksia lainkäytön kehityksestä eri maissa, kulkisi asiantuntija suoraan asiaan ja koettaisi ensikädessä ottaa selville, mitenkä työtä nykyään tehdään kysymyksessäolevissa tuomioistuimissa. Hän määräisi työajan pituuden, mitä sillä ajalla ennätetään, kuinka asiat käsitellään, missä määrin käytetään pikakirjoittajia ja muita apulaisia, kuinka nuoret juristit harjaannutetaan työhönsä j. n. e. Hän tutkisi joitakuita tyypillisiä tapauksia ottaakseen selville, mitkä asianhaarat ovat aikaansaaneet, että asioita on lykätty istunnosta toiseen, tai minkävuoksi esim. oikeudenkäynnit riidattomissa saamisvaatimuksissa, jotka ovat vedotut korkeampaan oikeuteen vain maksuajan pidentämiseksi, saattavat maata vuosikausia, ennenkuin ne ratkaistaan. Hän innokkaasti tukisi sitä pyrkimystä, mikä on havaittavissa myöskin uudistuksia-harrastavien juristien piirissä, että nimittäin asiat jaoteltaisiin käytännöllisistä syistä luokkiin, ja vaatisi erilaista käsittelyä näille ei yksin lainopillisista syistä, vaan ensikädessä aikaansaadakseen niiden nopean käsittelyn, jotka asian luonnon mukaisesti sellaista vaativat.

Toisissa virastoissa tulisi asiantuntija kysymään, minkävuoksi runsaasti palkatut ja tukevan lainopillisen sivistyksen saaneet virkamiehet pannaan tekemään sellaisia yksinkertaisia tehtäviä, kuin esim. kirjanpitotöitä, joita saattaisi hoitaa tavallinen kirjuri, jonka töitä tarvitsisi virkamiehen vain tarkastaa. Hän mittaisi puhtaaksikirjoittajan työn, joissakuissa kaupungeissa ehkä perustaisi puhtaaksikirjoittamisen keskustoimistoja, joissa olisi vähempi määrä hyvin palkattuja, työtätekeviä apulaisia, kaikkialla hän ottaisi avuksi pikakirjoittajia, laskukoneita ja muita mekaanisia apuneuvoja, hän tutkisi huoneiden käyttöä, ja joka paikassa asettaisi kysymyksen, mitä kunkin aika maksaa, ja kuinka sitä käytetään, mitä valtio saa hyväkseen hyödyllisen työn muodossa palkkoina antamistaan rahoista.

Tahdon vielä kerran huomauttaa, että tässä ei ole kysymys

yksipuolisesta hoputtamisesta. Eräissä tapauksissa saattaa jopa olla kysymys päinvastaisesta, nimittäin liikarasituksen poistamisesta, missä sellaista on ilmennyt. Ja korvaukseksi kaikesta siitä hyödyllisen työmäärän lisäyksestä, joka aikaansaadaan, tulevat lisääntyneet tulot. Asian tähän puoleen nähden olisin minä omasta puolestani valmis kallistumaan menettelytapaan, joka menisi hyvin pitkälle amerikalaisten liiketapojen käytäntöönotto-suuntaan tähänasti niin rauhallisella virkamiestoiminnan alalla. Otaksutaanpa, että olemme esim. tekemisissä virkamiehen kanssa, jolla on jossakin läänissä neuvonantotoimi karjanhoidon alalla. Jos täällä on puolueettoman tutkimuksen kautta määrätty, mikä on maidon keskituotanto lehmää kohti, mikä rasvapitoisuus maidossa, mitkä ovat keskikustannukset litraa kohti, j. n. e., niin miksi ei sitten suorastaan luvattaisi jotakin määrättyä palkintoa jokaisesta asiaanvaikuttavissa tekijöissä, faktoreissa, tapahtuneesta parannuksesta, mikä voidaan toteuttaa antamalla avuksi määrättyjä tarverahoja? Eikö tuollaisen menettelytavan kautta saataisi varmempia tuloksia, kuin nykyään käytännössä olevalla, että nimittäin palkitaan virkamiesmukavuutta, tai että kaikenlaisista henkilökohtaisista syistä häikäilemättä syrjäytetään virkamiehiä, jotka ovat aikaansaaneet suuria taloudellisia tuloksia?

Ei ole ajatukseni se, että kaikki virkamiespalkkiot maksettaisiin suoritettujen työmäärien paljouden mukaan. Sikäli kuin joku on osoittanut etevää kykyä ja alkanut saada johtaja-asemaa, tulisi hänen, olipa sitten mies tai nainen, saada vapaammin käyttää omaa aikaansa, koskaan ei kumminkaan niin, että tarkastus ja kontrolloiminen kokonansa lakkaisi.

Todennäköisesti tultanee vastaanväittämään, että kaikki tämä johtaisi sietämättömään säännöstelyyn, jota vastaan on vapauden nimissä asetuttava. Järkevä kontrolli ei kumminkaan rajoita vapautta, vaan ainoastaan itsevaltaa. On ehdottomasti katsottava itsevaltaisuudeksi, jos joku pitää valtion virkaa henkilökohtaisena omaisuutenaan, joka tuo mukanaan oikeuden palkannostoon, mutta velvollisuuksien joukosta oikeastaan vain sen, että on pakko oleskella joku tunti virastossa.

Luku 12.

Järjestelmällinen työnjärjestely opiskeltaessa ja tieteellisiä töitä suoritettaessa.

Useimmat ihmiset meidän aikanamme viettävät enemmän tai vähemmän vuosia elämästään ammentamalla tietoja kirjoista. Monet opiskelevat 15 à 20 vuotta, ennenkuin tulevat valmiiksi varsinaiseen elämäntehtäväänsä ja muutamilla jatkuu tämä edelleen tuntuvassa määrässä kirjoja lukemalla. Kumminkin tapahtuu, ihme kyllä, harvoin, että joku oppisi lukemaan niin hyvin, ettei olisi paljon korjaamista käytetyissä tavoissa.

Koulutyö.

Läksyjen luku koulussa tapahtuu useimmissa tapauksissa ajattelemattomalla ja epäkäytännöllisellä tavalla. Poikasena olin erään kouluoppilaan luokkatoveri; hän oli tunnettu yksinkertaisuudestaan, ja hänestä kerrotaan monta juttua, m. m. kuinka hän luki läksynsä eläintieteessä: »hauki on . . . hauki on . . . hauki on kala . . . hauki on kala, joka . . . hirmuista, kuinka tämä on vaikeata!» Tämä läksyjen lukemistapa ei ole lainkaan harvinaista. Sangen harva koululapsi lukee niitä oikealla tavalla. Kasvatustieteilijöille olisi tärkeä tehtävä ottaa selville, mikä on tämä oikea tapa. Nykyaikainen kasvatustiedehän pyrkii sielutieteellisten ja fysikaalisten tutkimusten kautta määräämään, kuinka kauan saadaan lapsen ajatusta rasittaa, ennenkuin väsymys seuraa, ollen nämät siis samanlaatuisia tutkimuksia kuin ne, joiden kautta Tay-

lorin järjestelmän mukaan, määrätään verstastyöntekijöihin nähden, milloinka lepohetkien tulee olla. Samaten tutkitaan, millä tavalla lapsi käsittää oppimaansa. Mielenkiintoisia teoksia lapsipsykologiasta, jotka perustuvat lukuisien opettajien ja vanhempien havaintoihin, on ilmestynyt. Saa kumminkin sen vaikutuksen, että pedagoogilla tässä on ensikädessä ollut tarkoitus saada selville, kuinka oppilaat saataisiin pienimmällä vaivalla oppimaan tietonsa. Tuntuu suorastaan, niinkuin monen opettajan mielessä häämöittäisi tulevaisuudenkuvana se, että saataisiin aikaan mahdollisimman vaivaton opetus, siis että esim. kinematograafisten kuvien kautta opetettaisiin se, mikä nyt selvitetään sanoin. Näillä harrastuksilla on kyllä oikeutuksensa sikäli kuin kysymyksessä on antaa lapsille mahdollisimman suuri tietomäärä. Mutta yhtä tärkeätä on opettaa lapsi t y ö s k e n t e l e m ä än itsenäisesti metoodisella ja käytännöllisellä tavalla. Mitäpä saattanee olla ollutkin huomautettavana latinan lukuja vastaan, niin tuntuu kumminkin, niinkuin latinan kirjoitusharjoitustehtävät olisivat täyttäneet tärkeän tehtävän, jolle ei vielä ole löydetty mitään täydellisesti korvaavaa realioppilaitoksissa. Nyt on lapsilla monessa koulussa vain vähässä määrässä sellaisia kotitöitä, jotka saattavat opettaa heitä työskentelemään omin neuvoin. Senvuoksi pitäisi kaikissa koulu-uudistuksissa, ennen kaikkea myöskin kansakoulun uudistuksessa, tulla pääasiaksi kehittää sellaisia metoodeja, joiden kautta lapsi oppisi työskentelemään itsenäisesti ja metoodisesti. Mutta myöskin koulutyössä, sellaisenakin kuin se nyt on, tulisi koettaa löytää oikea työntekotapa. Voitaisiin tässä menetellä suunnilleen seuraavasti: tutkittaisiin joku määrä tyypillisiä lapsia muutaman kuukauden aikana, jotta saataisiin selville, kuinka he nyt lukemistaan suorittavat, mitkä epäkohdat siinä ilmenevät, ja samalla kertaa koetettaisiin selvittää, mitenkä tuota työtä olisi tehtävä. Tärkeä seikka läksyjen lukemisessa olisi esim. oppia käyttämään m n e m o t e k n i l l i s i ä s ä ä n t ö j ä, helpoittaakseen siten muistitiedon saamista. Jokainen tietää, kuinka paljon esim. runo-

poljenta ja rimmiloppu helpoittavat sanojen ja lauseiden muistamista. Latinaa kouluissa luettaessa opittiin minun aikanani prepositsionit runomuodossa, ja eräässä vanhojen oppilaiden kokouksessa saatoin todeta, että vielä 20:n ja 30:n vuoden perästä melkein kakki muistivat tämän kuivan runon! Luonnollisesti ei tätä menettelytapaa saa johtaa mahdottomuuksiin, että siis kaikki mahdollinen ladotaan värssyihin helpommin muistettavaksi. Mutta onhan muitakin tapoja, millä aivoja autetaan muistotiedon hankinnassa. Mnemoteknillisten apuneuvojen kaikkein arvokkain on tietoaineiston systemaattinen järjestely. Kun rimmiin ja runopoljentaan tai sanojen sointuun perustuvat ääniyhtäläisyydet johtavat n. s. arvottomiin ajatus-assosiatsiooneihin, helpoittaa sensijaan opitun järjestelmällinen yhteenkuuluvaisuus paljon paremmalla tavalla muistotietoa, auttaen samalla kertaa harjoittamaan aivoja siihen, että ajatus-assosiatsioonit kulkevat ajatuksesta toiseen.

Kirjoituskokeet ja kuulustelut ovat osittain kokeita opettajallekin. Elleivät oppilaat ole oppineet läksyjään, on opetusta annettu väärin. Ennen muuta tulee kokeita käyttää, enemmän kuin tapahtuu, saadakseen selville, missä on aukkoja oppilaiden tiedoissa. Voidaan opettaa heidät itsensä poimimaan virheet ja jaottelemaan ne eri ryhmiin esim. konjugatsionivirheisiin, deklinatsionivirheisiin, puhtaisiin huolimattomuusvirheisiin j. n. e. He voivat silloin helpommin korjata puutteet tiedoissaan ja oppivat välttämään virheitä vastaisuudessa. Moni oppilas saa uutta rohkeutta, kun hän huomaa, että vähällä vaivalla saattaa välttää suuren osan aikaisemmista virheistä.

Monessa tapauksessa riippuu tiedon oppimisen vaikeus kouluoppilaassa puhtaasti ruumiillisista syistä. Yleinen heikkous tekee lapsen välinpitämättömäksi kaikelle, siis myöskin läksyille. Nenäpolyypit tai paisuneet nielurauhaset estävät verenpääsyn aivoihin, kilpirauhasten heikkous pilaa ruumiin nesteitä, ja jokaisessa tapauksessa häviää velttous kumminkin sopivaa parannusmenettelyä käyttäen. Että syy puuttu-

vaan edistykseen koulussa useissa tapauksissa vielä nyt riippuu puhtaasti fyysillisistä syistä, ilmenee m. m. siitä, että niin monet heikot oppilaat, kun he ovat tulleet maaseudulla sijaitseviin kouluihin, jotka panevat suurempaa huomiota oppilaan ruumiilliseen kehitykseen, aivan pian alkavat nopeasti edistyä.

Nyt katsotaan monia kouluoppilaita melkeinpä auttamattomiksi. Näin ei arvella kumminkaan, kun on opetettava raajarikkoisia, sokeita, mykkiä j. n. e. Kun jopa kuuromykkä-sokea tyttönen, kuten Helen Keller, olkoonpa, että hänellä onkin tavaton intelligenssi, on voinut hankkia sellaiset tiedot, että hän on voinut suorittaa akateemisia arvoja ja harjoittaa itsenäistä kirjailijatointa, niin tuntuu toki ihmeelliseltä, että niin monessa tapauksessa keskinkertaisen lahjakkaille oppilaille, mutta joka tapauksessa kaikkiin aisteihinsa nähden hyvin kehittyneille, ei ole voitu saada normaalista tietomäärää koulussa.

Varmasti kannattaisi olla joka koulussa erikoinen asiantuntija tutkimassa oikeata työtapaa oppilaiden suorittaessa töitään. Tämän tulisi olla silloin sellainen opettaja, joka erityisesti harrastaa tuollaisia töitä, ja jolla on kokemusta, käytännöllistä älyä ja sielutieteellistä silmää, ja hänen täytyisi luonnollisesti työskennellä yhdessä toisten opettajain kanssa. Osin voitaisiin keksiä erinäisiä yleislaatuisia sääntöjä lukutöiden harjoittamiseen. Näitä ei siis tarvittaisi tuumia jokaista yksityistä tapausta varten, vaan olisi vain opetettava lapset sovelluttamaan niitä. Osin olisi lapsia tutkittava yksilöllisesti, jotta käsivi selville, mitkä erityiset esteet kullakin lapsella on työssään. On todennäköistä, että tuollaiset tutkimukset monessa tapauksessa johtaisivat huomattaviin parannuksiin koulutyössä, m. m. käyden siihen suuntaan, että paikallaan istuvaa työtä vähennettäisiin huomattavassa määrässä, ja että ruumiinharjoitukset, nämätkin tarkoittaen aikaansaada mahdollisimman suuren tehokkuuden, saisivat yhä suuremman tilan lasten kasvatuksessa. Varsinkin pohjoisissa maissa, missä talvisaikaan oleskellaan niin paljon

kaksinkertaisten akkunain sulkemiin, ummehtuneisiin huoneisiin ahdettuna, on useimpain lasten vaikea pysyä terveinä, ellei huolehdita siitä, että he riittävän paljon liikkuvat raittiissa ilmassa.

Myöskin opettajain opettamistavat olisivat pantavat »tieteellisten» tutkimusten esineiksi, niinkuin nykyään osin tapahtuukin koulun tarkastuksessa. Tämä toimitetaan kumminkin useimmissa tapauksissa liian harvoin ollakseen miksikään suuremmaksi hyödyksi. Vaikkakin opettajat tarkastajilta saavat muutamia hyviä neuvoja, kuinka heidän tulisi ja kuinka ei tulisi opetustaan antaa, niin palautuvat he monessa tapauksessa pian jälleen vanhoihin tapoihinsa ja tottumattomuuksiinsa. Jokaisen koulun rehtorin tulisi katsoa yhdeksi tärkeimmäksi tehtäväkseen järjestelmällisesti tutkia opettajain opettamistapaa sekä koettaa nämät saada tarkoilla huomautuksilla parantamaan metoodejansa. Vanhaan hyvään aikaan oli sangen tavallista, että opettajat, samalla kun he syytivät oppilaille valikoidun kokoelman lisänimiä ja haukkumasanoja, antoivat näille sen ystävällisen neuvon, että näiden olisi parasta jättää koulu ja valita joku muu, tavallisesti vähemmin arvossapidetty toimiala. Monelle opettajalle itselleen pitäisi täydellä syyllä, vaikkakin ystävällisemmässä muodossa antaa samantapainen neuvo, koska hänellä ei ole kykyä opettaa lapsia, mutta sensijaan hän todennäköisesti saattaisi löytää toimialan, joka paremmin sopisi hänelle. Useimmat voisivat kumminkin oppia oikean opetusmenettelyn, jos se heille tehokkaalla tavalla opetettaisiin.

Ostwald pitää nerojen tuntomerkkinä sitä, että he eivät viihdy koulussa. Minä luulen, että sellaiset väitteet saattavat olla hyvin vaarallisia. Ei tarvinne toki olla mikään mahdottomuus antaa kouluille sellainen muoto, että niistä saattaa olla hyötyä kaikille oppilaille. Tärkeätä olisi harkita kaikkeen opetukseen nähden enempi kuin nykyään on laita, mitä oppilas tulevassa toiminnassaan tulee tarvitsemaan. Tämäkin voitaisiin parhaiten selvittää järjestelmällisten tutkimusten kautta. Nykyään ahdetaan esim. kansakouluissa oppilaille

ensikädessä sangen teoreettista laatua olevia kirjatietoja, varsinkin sellaisia, jotka synnyttävät isänmaallista herätystä. Hyvin vähän työskennellään siihen suuntaan, että lasten ajatus ja mieli kääntyisi käytännöllisiin töihin, jotka useimmille näistä kumminkin tulevat olemaan heidän elämänsä pääosana. Veisto ja puutarhatyö sekä eräissä tapauksissa myöskin talousaskareet ovat kyllä otetut opetusaineina kansakoulujen ohjelmiin, mutta vielä pitemmälle täytyy mennä samaan suuntaan. Juuri tuollaisissa opetusaineissa olisi mahdollista opettaa oppilasta myöskin miettimään, mitenkä oikea työntekotapa saadaan sekä näyttää tyypillisillä esimerkeillä, mitenkä siinä menetellään. Tällainen tieto olisi oppilaille tärkeämpi kuin miltei kaikki muut. T y ö n tulee olla kansalaiskoulun keskuksena. Esiintymistapasääntöjen, edelleenkehittymisessä tarvittavien itseopiskelu-metoodien, y. m. s. neuvomisen tulisi myöskin saada laveampi tila varsinkin kansakoulun ohjelmassa.

Yliopisto-opiskelut.

Vaikka kaikkialla toistetaan vanhaa väitettä: me emme opiskele koulua, vaan elämää varten, niin tapahtuvat oppikoulun työt vielä aivan suurimmalta osaltaan vain siinä mielessä, että valmistuttaisiin ylioppilastutkintoa varten. Kun tämä kiirastuli on läpäisty, valmistautuu nuori ylioppilas jatkamaan lukujaan omin neuvoin. Parhain todistus siitä, että hän on koulussa hyvin vähäisessä määrässä oppinut työskentelemään itsenäisesti, on se, että hän akateemisten opiskelujensa alussa usein tuntee itsensä suuressa määrin avuttomaksi. Opiskeluja helpoittaa tosin huomattavasti seminaariharjoitukset. Siihenaikaan kun tulin ylioppilaaksi 1880-luvulla, meni monelta ensimäinen vuosi kokonansa hukkaan. Kuulin dekanuksen antavan vastaleivotuille ylioppilaille sen neuvon, että heidän oli ensimäisenä ylioppilasvuotenaan luettava vähintäin yksi tunti päivässä! Hän lisäsi,

että kunhan kerran oppii säännöllisesti lukemaan vähintäin yhden tunnin, niin opiskelutuntien lukumäärä kyllä pian lisääntyy. Tämä oli ainoa neuvo lukujen harjoittamisesta, minkä minä koko ylioppilasaikanani sain keneltäkään opettajalta. Tovereilta sensijaan saadaan kylläkin hyviä neuvoja yliopistolukujen harjoittamiseen, mutta näiden tarkoituksena on yleensä opettaa kulkemaan käytännöllisiä »oikoteitä» luvuissaan. Samaisella professorilla, joka meille antoi yllämainitun neuvon, oli itsellään mitä tyypillisin »tenttikatkismus», minkä ylioppilaat olivat muistiin merkinneet. Minä voin omasta kokemuksestani todistaa, että saattoi, jos oli päähänsä päntännyt tämän pienen, käsin kirjoitetun kirjan, läpäistä tutkinnon, huolimatta siitä oliko kurssista lukenut mitään muuta.

Myöskin siinä keskustelussa, joka koski yliopisto-opiskeluja ja joka tapahtui vuoden 1915 kevätlukukaudella Helsingissä ruotsalaisessa ylioppilasyhdistyksessä, missä minä alustin kysymyksen siellä pitämälläni esitelmällä, ja jota jatkettiin ylioppilaslehden palstoilla, on kysymys »oikoteistä» näytellyt huomattavaa osaa. Varmaa on, että taistelu tutkijain ja tutkittavien välillä tulee alati pysymään, ehkäpä kauemmin kuin tekniikassa taistelu panssarin ja projektiilien välillä tai yhteiskunnassa — lukkoseppien ja murtovarkaiden välillä.

»Tenttikatkismusjärjestelmässä» on kumminkin kaksi oikeata ajatusta. Toinen on se, että opintokurssien laajassa ainehistossa täytyy ehdottomasti tapahtua v a l i k o i m i n e n, ja toinen se, että ylioppilaiden on t u t k i s t e l t a v a myöskin p r o f e s s o r e j a näiden personallisiin ominaisuuksiin kiinnittyen. On tietenkin mahdoton lukea kaikki laajoissa opintokursseissa löytyvä sillä tavalla, että se kiinnittyisi mieleen. Jo Francis Bacon sanoo essay'ssään opiskeluista: »Muutamia kirjoja tulee maistella, toisia nieleskellä ja muutamia harvoja on pureskeltava ja sulatettava, s. o. muutamia kirjoja on luettava vain osittain, toisia on luettava enempi, mutta ei innolla, ja muutamia harvoja on luettava täydelli-

sesti ja tarkan huomaavasti». On siis opiskeltaessa tehtävä valinta sen välillä, mikä on ehdottoman tärkeätä, vastaten Baedekerin tähdellä merkittyä ensiluokkaa, sen välillä, mikä on välttämätöntä tuntea, sekä sen välillä, mikä on kokonansa sivuasia. Lopuksi on otettava huomioon, onko viimemainitussa ryhmässä yksi tai toinen »puntti», joka on tietopiiriin hankittava senvuoksi, että opettaja tahtoo siihen erityisemmän huomion kiinnittää. Näin on siis tietojen suhteellisen merkityksen arvioiminen ensimäinen ehto menestyksellisille luvuille, ja tämä väite, jokahan on läheistä sukua eräille tehokkuusopin periaatteille, koskee yleensä kaikenlaatuisia tieteellisiä töitä.

Mitenkä voidaan tämä nyt käytännössä toteuttaa? Yliopistoluvuissa on tärkeätä omistaa omia kirjoja, joihin voi lyijykynäviivalla reunaan merkitä, mikä on tärkeätä. Missä tämä ei voi tapahtua, voidaan kirjoihin sisälle pistää irrallisia paperiliuskoja, joille vedetään viiva sitä varten, mikä tahdotaan erityisesti merkitä, ja mikä silloin helposti löydetään tekstistä, jos viivat sovitetaan kohdallensa kirjan sivulla.

Hyödyllistä on myöskin tehdä kunnollisia otteita sellaisesta, mikä on suuremmanarvoista, tai mikä tulee käytettäväksi jossain harjoituskirjoituksessa.

Yliopisto-opiskeluissa saattaa mnemotekniikka olla suureksi hyödyksi. Mikään ei kumminkaan helpoita tässä paremmin ja hyödyllisemmin muistamista kuin järjestetty asetelma, joka on tehty todellisten tieteellisten jaotteluperusteiden mukaan. Helmholtz mainitsee elämäkerrallisissa muistiinpanoissaan, että hänen oli lueskellessaan hyvin vaikea oppia irrallaan olevaa tietoa, kun sitä vastoin se, joka oli kireästi yhteenkuuluvaa, painui hänen muistiinsa helposti. Suuri merkitys on näin ollen sillä, että hankitaan sellaisia oppikirjoja, missä tietoainehisto on järjestetty systemaattisella tavalla.

Opiskelulukuihin ei sisälly ainoastaan kirjojen lukemista, vaan usein myöskin harjoituksia ja käytännöllisiä töitä. Varsinkin näissä on tärkeätä tarkoin harkita,

mikä on parhain työntekotapa sekä edelleen kehittää tätä työn edistyessä. Esim. mikroskooppisissa töissä voi helposti tuhlata paljon aikaa, jos vain kerta toisensa perään vetelästi ja ilman suunnitelmaa katsoo preparaatit läpi. On koetettava tehdä itselle selväksi, mitä tahdotaan havaita, ja koetettava nähdä tämä niin nopeasti ja täydellisesti kuin suinkin, sekä on tehtävä tästä muistiinpanoja systemaattisessa järjestyksessä. Tällöin tulee havaitsemaan, että näin voidaan säästää paljon aikaa. Sama koskee myöskin, kuten jo aikaisemmin on mainittu, kemian töitä.

Ylioppilaille on suureksi eduksi, jos he työssään voivat vaihdella kirjaopiskeluiden ja käytännöllisten töiden kesken. Niiden, joiden työ on yksinomaan ensinmainittua, tulee koettaa hankkia vaihtelua työssään jollakin sopivalla tavalla, esim. tekemällä jotakin ruumiillista työtä, harrastamalla voimistelua, urheilua, t. m. s. Tähän kaikille ylioppilaille niin tärkeään kysymykseen, joka koskee terveydenhoitoa työssä, olen palaava myöhemmin.

Jo aikaisemmalla opiskeluasteellaan tulisi ylioppilaiden koettaa kehittää esittämiskykyänsä, mikä monelle tulee sangen tärkeäksi tulevassa toiminnassaan. Puhetekniikan kurssi olisi useimmille suureksi hyödyksi ja muutenkin olisi hankittava harjaannusta esitelmöimistaidossa. Tässäkin pitää paikkansa se, että on tutkittava sanotuksi aiotun suhteellinen arvo sekä esiintuotava se, mikä on tärkeätä. Mikään ei ole sen enemmän väsyttävää kuin liian yksitoikkoinen esitelmä. Useimmat, jotka esitelmöivät, tekevät alussa, monet koko elinaikansa, sen virheen, että ovat liian laajasanaisia. He eivät lainkaan ota huomioon, mikä heidän kuulijoilleen saattaa olla mieltäkiinnittävää kuulla, tai missä määrin nämät kykenevät esitystä käsittämään, vaan edellyttävät näissä samaa yksityiskohtiin mieltymistä, kuin mitä heissä itsessään on, kiintyessään aineeseensa. Kuten runonlausuntaharjoituksissa saadaan oppia nopeasti lukemaan ohi sivuseikat, niin kauniita yksityiskuvauksia kuin ne saattavatkin sisältää, jonka kautta ne esiintyvät

ainoastaan jonkinlaisena taustana sille, mikä on pääasia, ja minkä tulee luettaessa esiintyä täydessä komeudessaan, samoin tulisi jokaisessa muunkinlaisessa esityksessä, jopa kerrottaessa mitä jokapäiväisimpiä asioita, seurata samaa sääntöä. Meillähän ovat eleet vähemmin tavallisia puhuttaessa ja esitelmöitäessä ja niitä käytetään joka tapauksessa suurella säästäväisyydellä etelämaalaisten miimillisiin esityksiin verraten. Monet pohjoismaiset puhujat, varsinkin nuoremmat, tekevät kumminkin eleitä, jotka eivät lainkaan valaise puhetta, vaan ovat ruumiin yksitoikkoista kääntelemistä sanojen tahdissa, viivottimen tai karttakepin hermostunutta hypistelyä tai joitakin muita tuollaisia vavahtelevia liikkeitä, jotka suuresti häiritsevät kuulijoita. Useimmilla on näin ollen paljon opittavaa, ennenkuin voidaan sanoa heidän puhuvan mallikelpoisella tavalla.

Vielä tärkeämpää nuorelle ylioppilaalle kuin oppia suullinen esitystapa, on oppia kirjallisessa muodossa esittämään ajatuksia. Ruotsissa ollaan tässä suhteessa paljon edellä Suomen nuorisosta, meillä kun ulkolaisten kielien opiskelu niin tuntuvasti rajoittaa äidinkielen oppimista, että tälle omistetaan hyvin vähäistä huomiota kouluissa. Mutta suoritetaanpa ylioppilastutkinto paremmilla tai huonommilla arvosanoilla äidinkielessä, niin jokaiselle on kumminkin tärkeätä edelleen hankkia lisäoppia siinä yliopistolueskelujen aikana. Hyvä kynä on sellainen, jonka arvo usein voidaan laskea hyvinkin suureksi rahamääräksi. Tässä, kuten muissa samantapaisissa tapauksissa, saadaan hyvää johtoa seuraamalla erinomaisia malleja. Ranskassa harjoitetaan nuorisoa koulussa antamalla sen tehdä n. s. pastiche'a, s. t. s. huomattavien kirjailijain töiden jäljentämistä. Tuollaisesta on pieni hyöty, jos sitä tehdään vain muuttelemalla sanajärjestystä, mutta jos koetetaan sensijaan ilmaista joku ennen lausuttu ajatus aivan uudessa muodossa, esim. muuttamalla henkilöitä ja antamalla uuden ympäristön, niin silloin seurataan vain kaksin kerroin suurten kirjailijain esimerkkiä. Maailman kirjallisuus, varsinkin klassillisten kirjailijain kaikki

tuotteet ovat täynnä lainausta. Kun kirjallisuuteenkin nähden on totta, että ei ole mitään uutta auringon alla, niin ei liene mitään pahaa siinä, jos ja varsinkin oppilasasteella käytetään eteviä malleja, kun vain silmälläpidetään, ettei omintakeisuus siitä häviä.

Muutenkin tulisi opiskelevan nuorison tietoisesti seurata hyviä esikuvia, sikäli kuin se opettajissaan tapaa ominaisuuksia, jotka ovat noudattamisen arvoisia. Niin paljon kuin meidän aikanamme voikin oppia tieteen perusteita omaperäisesti tutkimalla hyviä oppikirjoja, niin on kumminkin paljon ja varsinkin tieteellisiä tutkimusmenettelytapoja, joista ei mainita missään kirjassa. Myöskin jalo into tutkimistyöhön tulee monessa tapauksessa helpoimmin ei kirjoista saaden, vaan sillä, että opettaja »laskee kätensä päälle».

Tieteellinen tutkimus.

Siihen aikaan varsinkin, jolloin siirtyminen ylioppilaasta itsenäiseksi tutkijaksi tapahtuu, on mitä tärkeintä ottaa selkoa, missä ovat löydettävissä sellaiset opettajat, joilta voi saada ne erikoistiedot, jotka voivat tulla suurimmaksi hyödyksi itsenäisessä tutkijatoiminnassa. Muutamissa tapauksissa on olemassa ainoastaan yksi ainoa, jolla on nämät erikoisominaisuudet. Toisessa tapauksessa voidaan oppia suunnilleen samat metoodit usealla eri taholla ja tällöin on pääasiassa rahakysymys, minne käännytään. Joka tapauksessa on tässäkin opittava rahoissa arvioimaan sen opetuksen ja herätyksen arvo, mikä voidaan saada eri tahoilla, voidakseen ratkaista kannattaako edes riittävien varallisuus-edellytysten vallitessa tehdä niitä uhrauksia, mitä vaaditaan. Yleensä on niin pian kuin suinkin opiskeluaikana tehtävä itselleen selväksi, mihin työllänsä pyrkii, olipa sitten kysymyksessä aatteellisempi elämäntehtävä, mihin mahdollisesti aikoo antautua, tai tuleva ansaitsemismahdollisuus, mitähän useimpain henkilöiden on ensikädessä tuumittava. Neroihin nähden tulee tässä ehkä

toiset lait kysymykseen kuin tavallisiin ihmisiin nähden. He voivat siinä määrin antautua kutsumuksensa valtaan, että he mieluummin kärsivät kaikenlaatuista hätää, ennenkuin luopuvat täyttämästä kutsumustaan. Tavallisiin ihmisiin nähden pitää paikkansa sääntö, että useimmat heistä eivät voi suorittaa hyvää työtä, ellei heillä ole siksi riittävät tulot, että heidän ei tarvitse kärsiä hätää. Etevien miesten elämäkerroissa kuvataan usein, kuinka he ovat taistelleet voittoon suurten vaikeuksien kautta ja kuinka heidän työintonsa on vain siitä vahvistunut, mutta ne lukuisat tapaukset tulevat harvoin kerrotuiksi, missä etevät lahjat ovat joutuneet hukkaan tai heikontuneet saadessaan liiaksi raataa olemassaolonsa hyväksi.

Kun suunnitellaan tulevaa toimintaa, on hankittava itselleen sellainen itsetuntemus, että selvästi voipi nähdä, mitä kykenee suorittamaan. Jo opiskeluaikana huomaa, minkälaatuinen työ on helpompaa tehdä ja mihinkä on enimmin innostunut. Jos tottuu silloin tällöin tekemään pöytäkirjaa siitä, mitä on suorittanut, merkitsemällä tähän kunkin laatuiseen hommaan käytetyt ajat, niin saadaan itsetuntemus entistä varmempi. Vaikkakin etusijassa on antauduttava sellaisiin töihin, joita on helpompi tehdä, saattavat olosuhteet usein pakoittaa jokaisenkin antautumaan sellaisiinkin hommiin, jotka erikoislahjoihin nähden kohtaavat suurempia vaikeuksia. Monissa tieteissä tarvitaan aputietoja, jotka ehkä eivät kiinnitä mieltä samassa määrin kuin se erikoisopiskelu, jolle nuori tiedemies haluaa antautua, mutta ne ovat kumminkin opittavat, jos mielii pitemmälle päästä.

Useimmilla ihmisillä ei ole siinä määrin erikoistaipumuksia, että heidät voisi katsoa aivan kuin luoduiksi johonkin määrättyyn toimintaan. Kykeneviä ja työtätekeviä ihmisiä tarvitaan kaikkialla ja sellaiset voivat tulla käytettäviksi monilla erilaisilla teoreettisen ja käytännöllisen tieteen aloilla.

Kaikista tieteelliseen tutkimukseen vaadituista edellytyksistä pidän minä ainoastaan yhtä ehdottoman välttämät-

tömänä, ja se on tiedonjano jossakin muodossa, intohimo tietoon itse tiedon vuoksi.

Suurin menestys on yleensä niillä tutkijoilla, jotka uusine näkökohtineen tulevat siihen saakka koskemattomalle alalle. Sellaisia aloja on onneksi kaikkialla, sillä sikäli kuin tutkimus edistyy, lavenee sen ala loppumattomasti. Tämä koskee niin teoreettisia kuin käytännöllis-teknillisiä tieteitä.

Paikoillaan-pysyminen on kuolemaa ja senvuoksi tulee myöskin sen, joka on alkanut itsenäisenä tutkijana, alati kulkea eteenpäin, silloinkin kun on kysymys työn metoodeista ja uusista, tarvittavista alkeistiedoista. Tutkimus kehittyy nopeasti tutkimustapoihin ja niiden luotettavaisuuteen nähdenkin, ja se, joka ei tässä seuraa sen kehitystä, jää pian jälkeen.

Hyvin suuri vaikeus kohtaa useata tiedemiestä hänen koettaessaan seurata kirjallisuutta sillä tavalla, että hän alati pysyisi ilmestyneen uuden tasalla. Tässäkin pitää paikkansa sääntö valikoiden lukemisen ja tietojen suhteellisen arvon määräämisen välttämättömyydestä. Tieteellinen kirjallisuus tulee joka päivä yhä mahdottomamman suureksi ja pakoittaa näin ollen tutkijan erikoistumaan jollekin sen määrätylle osalle. Mutta hänen ei senvuoksi tarvitse tulla niin yksipuoliseksi, että hän lukisi vain sitä, mikä koskee hänen omaa pientä alaansa, jonka kautta hänen näköpiirinsä tulee vuosi vuodelta yhä ahtaammaksi. Onhan nykyään hyviä aikakauslehtiä ja käsikirjoja, jotka helpoittavat ilmestyneiden teosten etsiskelyä. Tärkeätä on, että jokaisella tutkijalla on mukavasti saatavissa k i r j a s t o, mikä sisältää ainakin tärkeimmät näistä käsikirjoista ja hänelle välttämättömästä erikoiskirjallisuudesta. Tuollainen voidaan monessa tapauksessa hankkia ryhtymällä kirjeenvaihtoon ammattitovereiden kanssa, asianhaara, mille tutkijan senvuoksi on omistettava riittävää huomiota. Itsenäisesti työskentelevälle tiedemiehelle on vielä tärkeämpää kuin ylioppilaalle muodostaa käytännöllisiä o t e- m e t o o d e j a, joiden kautta hän voi mukavasti kirjallisuudesta ottaa otteita itsellensä välttämättömistä tiedoista.

Alusta alkaen ovat nämät otteet tehtävät täysin tarkkaan ja on niihin aina käytettävä samankokoista paperia, minkä kautta ne voidaan järjestää systemaattisesti. Tämä sääntö on hyvin tärkeä, milloin laaditaan suurempia tieteellisiä teoksia. Menee paljon aikaa hukkaan, jos jonkun työn korjausluvussa on pakoitettu ei ainoastaan vertaamaan lainauksia merkitsemiinsä otteisiin, vaan myöskin aukaisemaan alkuteoksen verratakseen niiden paikkansapitäväisyyttä. Tämä vertailu on näin ollen tehtävä heti otetta tehtäessä. Jos tässä työssä on kirjoittaja-apulainen kirjastossa käytettävissä, voidaan otteeksi-otettavaa merkitessä käyttää yllämainittua menettelytapaa, että nimittäin pannaan kirjan väliin irtonaisia paperiliuskoja, jotka sovitetaan tekstiä vasten. Jos on kysymyksessä suuremman otemäärän järjestäminen ja systematisoiminen, voidaan sopivasti käyttää erivärisiä liitukyniä, joita aina tätä tarkoitusta varten on mukavasti saatavana erityisellä jalustalla kirjoituspöydällä. Merkitään samanvärisellä viivalla kaikki ne otteet, jotka kuuluvat määrättyyn ryhmään, jolloin ne voidaan helpoimmin uudelleen löytää sekä järjestää ryhmiin. Samaa menettelytapaa voidaan myöskin käyttää esim. mikroskooppi-merkintöjä tehdessä, suoritettaessa luonnontieteellisiä tutkimuksia ulkoilmassa j. n. e. Tai käytetään myöskin liituviivojen asemesta muita helposti erilleen huomattavia merkkejä kutakin ryhmää varten, mikä sallii nopeasti silmäillä läpi sen, minkä on kirjoittanut ja löytää, mitä etsii. Näillä ja muilla samanlaisilla käytännöllisillä järjestelyillä voidaan usein säästää paljon aikaa sekä huomattavassa määrässä helpoittaa työntekoa.

Tuskin kukaan tutkija luonnontieteen alalla saattaa oppia pelkästään kirjoista, vaan hänen täytyy ammentaa tietoja myöskin suoraan l u o n n o s t a tai tutkimalla i h m i s i ä. Ne tutkijat ovat onnellisia, jotka tässä voivat saada riittävää vaihettelua. Varsinkin geoloogien joukossa esiintyy usein jonkinlainen erilaisuus niiden kesken, jotka työskentelevät pääasiassa lukukamarissaan ja niiden kesken, jotka viettävät huomattavan osan opiskeluajastaan ulkona kentällä. Monella

on ollut tilaisuus todeta runoilija Walt Whitman'nin sanat: »paljon saattaa näyttää kauniilta luentosaleissa, mikä ei lainkaan kelpaa vapaan taivaan alle tai virtaavien jokien halkomalle maaseudulle.» Suuri fyysikko Helmholtz tietää kertoa elämäkerrallisissa muistiinpanoissaan, että hän sai parhaimmat aatteensa kuljeskellessaan pitkin päivänpaisteisia vuoria. Tällä on myöskin puhtaasti fyysillinen selityksensä siinä, että vahvempi verenvirtaaminen aivoihin aikaansaa lisääntynyttä ajatustoimintaa.

Mitä tulee itsenäiseen tutkijaan, joka useassa tapauksessa toimii myöskin akateemisena opettajana, niin se, mitä sanottiin e s i t t ä m i s t a i d o n oppimisen välttämättömyydestä ylioppilaihin nähden, koskee vielä enemmän häntä. Kun esim. tieteellisessä kongressissa joutuu kuulemaan suurempaa puhujainmäärää peräkanaan, huomaa helposti, että monet täällä ovat kaikkea muuta kuin omistaneet itselleen tämän taidon riittävässä määrässä. Kaikissa kansoissa tapaa tosin kyllä hyviä puhujia, mutta useimmissa näistä huomaa kumminkin monta virhettä. Muutamat aiheutuvat vilkkautensa takia puhumaan niin nopeasti, että heidän kuulijoittensa on vaikea seurata heitä, toiset puhuvat hiljaa, epäselvästi tai aivan liian yksitoikkoisesti. Varsinkin professorien joukossa tapaa monta originaalia, jotka eivät koskaan ole täydellisesti oppineet esittämistaitoa. Olen kuunnellut luennoitsijoita, joilla on ollut kielivika, mikä on tehnyt mahdottomaksi ymmärtää muuta kuin osan sanotusta. Ostwald väittää kyllä, että sellainen on karakteristista neroille, mutta tämä on pieni lohdutus kuuntelijoille. Mainittu kirjoittaja kertoo opettajastaan, professori Schmidtistä Dorpatissa, että tämä puhui siinä määrin nopeasti, että tuli tavaksi sanoa hänen osanneen lausua sanat »limonade gazeuse» yhtenä tavuna. Omalta osaltani en ole tavannut ketään, joka olisi onnistunut tuollaisessa kokeessa, mutta kyllä useita, jotka ovat koettaneet jotakin samantapaista.

Jos ylioppilasten parissa tulee tavaksi kriitillisesti tutkia opettajiaan, niin heidän ansioitaan kuin virheitään, jotta tästä

saisi johtoa omalle kehitykselleen, luulen, että professorit alkaisivat katsoa etunsa mukaiseksi kääntää niin paljon huomiota esittämistaidolle sekä esiintymistavalleen yleensä, että he välttäisivät ainakin pahimpia virheitä. Täydellisyyden saavuttamiseksi tässä vaaditaan alituista huomaavaisuutta.

Varsinkin kansantajuisen esitelmöimisen taito on hyvin vaikeasti opittavissa. Tässä ei riitä pelkästään se, että on jotakin sanottavaa ja se sanottava hyvin, vaan myöskin, että tuntee kuulijansa siinä määrin, jotta voi arvostella näiden edellytykset oppia se, mikä heille esitetään ja että nämät voivat siihen myöskin kiintyä. Yleensä tulee tieteellisen opettajan olla alituisessa vuorovaikutuksessa oppilaittensa kanssa, punnita ja mitata näiden suhteellista arvoa ja uhrata aikaa näille siinä määrin, kuin se tuntuu hyödylliseltä tahi pakolliselta.

Kirjallinen esittämistaito on myöskin puoli, minkä moni tutkija vain vähitellen uutteralla työllä voi itselleen saavuttaa toivotussa määrässä. Tässäkin vaaditaan, että yleensä, enemmän kuin tavallisesti tapahtuu, punnitaan kirjoitettavan suhteellista arvoa ja alati harkitaan, ansaitseeko se paperia ja painomustetta, ja saako se lukijoita. Meidän aikanamme on usein helpompi kirjoittaa tieteellisiä kirjoja, kuin saada ne luetuiksi. Julkaisujen paikka merkitsee tässä hyvin paljon. Tutkielman painattaminen jonkin akatemian julkaisuihin, missä muuten vain poikkeustapauksissa julkaistaan samaan tutkimushaaraan kuuluvia kirjoitelmia, on samaa kuin kaivaa se maahan, toivomatta lainkaan, että se tulee luetuksi. Niin työssä kiinni kuin tiedemiehet nykyaikaan ovat, täytyy usein heidät aivan kuin pakoittamalla pakoittaa lukemaan uusia tutkielmia sen kautta, että heille niitä lähetetään. Mendel on muuan esimerkki siitä, että myöskin suuremmat tieteelliset löydöt voivat jäädä huomaamattomiksi vuosikymmenien ajaksi, ellei niitä esitetä sellaisessa muodossa, että ne herättävät huomiota.

Oppineiden seurojen toiminta olisi monessa suhteessa uudelleen järjestettävä jos mieli saada se täysin tehokkaaksi.

Kirjoitukset olisivat jaettavat aineittain ja niiden vaihto järjestettävä siten, että kaikki erikoiskirjastot saisivat niin mukavasti kuin mahdollista ne osat, joita ne tarvitsevat, mutta ei muita, jotka vain painavat niiden kirjahyllyjä. Nyt omistetaan vain harvoin ajatus siihen, kuinka voitaisiin tehdä painetut kirjoitelmat ammattimiehelle helposti saataviksi.

Tiedemiehenkin on tehtävä suunnitelmat tulevaa työtään varten, määräämällä aika, missä määrätyt tehtävät ovat loppuun suoritettavat, sekä myöskin sikäli kuin mahdollista koettamalla seurata näitä suunnitelmia. Moni tekee pienen poikkeamisen etukäteen viitoittamastaan tiestä ja uskoo sen tulevan vain pieneksi sulkumerkiksi työssään, ja johtuu siten syrjätielle, mistä hän ei koskaan enää palaa päätyöhönsä. Usein arvostellaan myöskin liian sangvinistisesti sen työajan pituutta, mikä on käytettävissä, ennenkuin kaikiksi ajoiksi laskee kynänsä ja jättää senvuoksi tärkeimmät työnsä tekemättömiksi aina siihen saakka, kunnes on liian myöhäistä.

Linnén kaunis valiolause: »nulla dies sine linea», pitäisi edelleenkin tulla tiedemiehen ohjeeksi, sillä moni heistä työskentelee nykyään hyvin epätasaisesti.

Tieteelliseen tutkimusaineistoon nähden pitäisi tottua mittaamaan myöskin sen suhteellinen arvo, sillä tämä on hyvin vaihtelevaa. Kuten muuan tunnettu ruotsinmaalainen geologi ja teollisuusmies kerran puheessansa Tukholmassa pidetyssä geologienkongressissa sanoi, tullaan tieteessä yhtä hyvin kuin rautateollisuudessa käsittelemään osin »suuri-prosenttisia malmeja», osin sellaisia, jotka ovat tuntuvasti vähemmin arvokkaita. Ei johdu kenenkään metallurgin mieleen käyttää viimemainituita niin kauan kuin hänellä on runsaasti saatavissa ensiluokkaista malmia. Samalla tavalla on myöskin tiedemiehen ensin käytävä käsiksi niihin työaloihin, jotka lupaavat mitä rikkaimmat sadot ja vasta toisessa kädessä niihin, joista tosin ankaran työn kautta voi saada jonkinarvoisen tuloksen, mutta jotka tarjoavat tuntuvasti pienempää mielenkiintoa.

Yhtä välttämättömästi kuin jokaisen on osattava arvostella työtovereiden ja heidän töittensä suhteellista merkitystä, tietääkseen, missä määrin niille on huomiota annettava, on myöskin opittava tuntemaan itsensä. Kuten jo huomautettiin, saadaan varmin tuntemus itsestään ja omasta työstään alistamalla ainakin silloin tällöin tämä perinpohjaisen tutkimuksen alaiseksi, siitä tehdään tarkkoja muistiinpanoja, mitkä tekevät mahdolliseksi vertailun omien suoritusten ja niiden välillä, joita voidaan pitää normaalisina tai mallisuorituksina. Mutta on myöskin varsin herättävää tutkiskella niitä teoksia tiedemiesten psygologiasta, joita varsinkin viime vuosina on ilmestynyt, m. m. Ostwaldin teoksia.[1] Vaikkapa nämät suureksi osaksi sisältävätkin aforistisia lausuntoja, niinkuin yleensä on laita sellaisten kirjojen, jotka ovat uranaukaisijoita uusilla aloilla, niin häämöittää siinä jo yleisempien loppupäätelmien teon mahdollisuus. Ostwaldin omaksuma jaottelu, jonka mukaan hän erottaa tiedemiehet klassikoihin ja romantikoihin, on kyllä hieman kaavamainen, koskapa monia erilaisia vaihteluita luonteenlaadussa ja kyvyssä ilmenee, mitkä tuskin sopivat näihin kahteen ryhmään. Jossain määrin vastaavat ne jaottelua deduktiivisiin ja induktiivisiin tutkijoihin, joista niin monta tyyppiä esiintyy tieteen historiassa. Edellinen latoo kärsivällisesti faktoja faktoihin ankarasti työskennellen, mutta vetää itse vain suurella varovaisuudella loppupäätelmät tai jättää tämän ehkä kokonansa tekemättä, jälkimäisen ajatus lentää rohkeana läpi ajatuksen avaruuden, niin että hän, kuten Hamlet kauniissa hautuumaakohtauksessa, voi seurata Caesarin tomua, kunnes tapaa sen hanan tappina. Tutkimisen Horatio voi pitää tuollaista ajatuksenlentoa liian rohkeana ja tehdä kuivan huomautuksensa: tuollainen asioiden arvosteleminen on samaa kuin katsella niitä liian tarkoin. Alati tulee kumminkin kuivanjärkevän tieteellisen työn rinnalla ilmenemään myöskin

---

[1] *Wilhelm Ostwald, Grosse Männer,* Leipzig, Akademische Verlaggesellschaft m. b. H. 1910.

rohkeita yleistyksiä. Usein tavataan kumminkin molemmat ajattelemisen tavat vuorotellen samassakin tutkijassa. Pääerohan on siinä erilaisessa nopeudessa, millä ajatus työskentelee. Darwin, joka oli niin kiusoittavan tarkka ja ajatteleva detaljityössään, kertoo omassa elämäkerrassaan, että hänen ajatuksensa usein saattoivat lentää niin nopeasti, että hän vain huolimattomalla käsialalla ennätti kirjoittaa ne muistiin. Muuan nykyajan tutkija, joka on tunnettu äärimmäisestä tarkkuudestaan ja ahkeruudestaan, uskoi minulle, että hän usein kuumetilassa keksii aatteita, jotka saattavat olla hyväksi hyödyksi hänen tulevissa tieteellisissä töissään. Saattoipa hän tuollaisissa tilanteissa usein saada leikillisiä päähänpistoja, jotka hän otti varteen, käyttääkseen niitä tieteellisissä kokouksissa, joissa huumori, varsinkin Englannissa, on hyvässä kurssissa.

Sikäli, minkä paremmin oppii arvostelemaan induktiivisen ja deduktiivisen tutkimuksen arvoa sekä sitä, kuinka välttämätöntä on antaa molempien täydentää toisiaan, voi myöskin tiedemies järjestelmällisen itsekasvatuksen kautta kehittyä niin, että kaikki yksipuolisuus välttyy. Mielikuvitusrikkaan tulee oppia hyvät työntekotavat sekä sen kautta pakoittaa itsensä hillitsemään usein liian rohkeata ajatustaan. Induktiivinen tutkija voi toisten esikuvista saada herätystä, mikä kiihoittaa hänen omaa ajatustaan vilkkaampaan ja korkeampaan lentoon.

Ei olisi vaikeata osoittaa, kuinka menestys tieteellisessä työssä usein on enemmän riippunut siitä enemmän tai vähemmän käytännöllisestä tavasta, millä se on järjestetty, kuin tiedemiehen suuremmasta tai pienemmästä kyvykkyydestä yleensä. Toisella muuttuu jokainen hyvä ajatus tieteelliseksi mestariteokseksi, kun taas toinen puuttuvasta suhdetajusta ehkä ei koskaan saa aikaa loppuunsuorittaakseen työtä, joka olisi voinut antaa hänelle sijan tieteen suurmiesten joukossa. On vaarallista oppia se väite, että nero yksin riittää aikaansaamaan suuria tuloksia ilman, että tähän on yhdistynyt metoodinen työ. Historia tietää tosin kertoa miehistä,

joiden nero on voittanut heidän epäkäytännöllisyytensä, mutta se vaikenee niihin moniin suuriin kykyihin nähden, jotka ovat hukkaan menneet samasta syystä.

Samalla tavalla kuin tutkija eri tilaisuuksissa voi olla deduktiivisuuteen taipuva, näyttää olevan laita myöskin eri ikäasteiden. Nuoruus on, kuten varsinkin Tigerstedt huomauttaa, se aika, jolloin yleensä myöskin tieteellinen ajatuselämä on vilkkain ja riehuvin. Moni tarvitsee koko elämänsä täyttääkseen sen ilmavan aaterakennuksen, jonka hän nuoruudessaan on suunnitellut. Sitä paitsi tulee moni vanhempina päivinään epäileväksi, alakuloiseksi eikä enää näe omaa työtään riemuitsevin voiton tuntein. On kumminkin esimerkkejä tutkijoista, jotka hyvin korkeassa ijässä ovat osoittaneet kykenevänsä nerokkaaseen ajattelutoimintaan. Geologian isä, Hutton, oli yksi näitä ja ajattelijoissa, joissa yhdistyy tieteellinen terävyys runolliseen ajatuksenlentoon, kuten Lionardo da Vinci'ssä ja Goethe'ssä, tapaamme me vielä korkeassa iässäkin saman luomisvoiman kuin nuoruudessa. Tigerstedtin laki on melkein samanlainen kuin se laki, joka sanoo, että varsinkin nuoruusvuosina rakastuminen tapahtuu, joskus salamannopeasti, mikä ei kumminkaan estä, etteivätkö muutamat rakastu samalla tavalla vanhemmallakin iällään. Meidän päivinämme, jolloin on opittu vastustamaan jopa vanhuudessa ilmenevää suoniston kalkkiutumista ja muita vanhuuden heikkousmuotoja, voinee kai käydä mahdolliseksi keksiä metoodi, millä voitetaan se vanhuudenheikkous, jonka Tigerstedtin mukaan pitäisi ilmetä jo noin 30 vuoden iässä.

On tunnustettava, että vanhoilla päivillä erinäiset asianhaarat vaikuttavat haitallisesti tieteeseen. Moni niistä, joka on tullut siksi, mitä ranskalainen nimittää »arrivés», tulee mukavaksi ja ylimieliseksi nuorempia tutkijoita kohtaan ja hänen turhamaisuutensa estää häntä tunnustamasta olleensa väärässä, mikähän saattaa tapahtua parhaimmallekin. Joku tulee henkisesti luutuneeksi, toisen ajaa taas menestys pikkumaiseen turhamielisyyteen, seuraelämä ottaa usein kuuluisuuksien ajan ja laiskistaa heidät. Kongresseissa näkee usein

tuollaisia vanhoja entisiä suuruuksia, joiden koko mielenkiinto on kääntynyt arvomerkkien keräämiseen tai muihin samantapaisiin naurettavaisuuksiin, ja joille tiede ei enään, vaan heidän oma persoonansa on kaikki kaikessa.

Mikään toiminta vanhettuvalle tutkijalle, jonka oma originaliteetti alkaa menehtyä, ei ole sen kunniakkaampaa ja hyödyllisempää kuin se, että hän koettaa auttaa nuoria kykyjä, sensijaan että, kuten niin moni tekee, asettaa vain esteitä näiden tielle. Monen nuoren tutkijan on taisteltava suuria vaikeuksia vastaan, ensisijassa taloudellisia, ja tässä voi sana niiltä, jotka omistavat vallan tieteen maailmassa, usein suuressa määrin tasoittaa uraa. Faraday pyrki alati näin rohkaisemaan kykyjä, auttamalla heitä eteenpäin, samaten Thenard Ranskassa ja Alexander von Humboldt, jonka suuri populäriteetti ei vähimmin tästä voittanut.

Pienissä maissa, kuten Skandinaviassa ja Suomessa, on tiedemiesten taisteltava sangen monia vaikeuksia vastaan, joita tutkijat suurissa sivistysmaissa eivät saa kokea. Varsinkin siinä, että heidän on pakko oppia niin monia vieraita kieliä. Mutta toiselta puolen on tästä myöskin etu: he saavat laveamman näköpiirin ja puolueettomamman kuvan tieteestä, sekä voivat valikoida ja eklektisesti hyväkseen käyttää niitä etuja, jotka ovat ominaisia eri sivistyskansoilla, saksalaista perusteellisuutta ja järjestelmällisyyttä, ranskalaista selvyyttä, englantilaisen itsenäisyyttä arvostelussa, amerikalaisen käytännöllisiä näkökohtia. Mutta ennen kaikkea kaiken tämän vuoksi ei saa unohtaa pohjoismaalaisen tutkijan parasta perintöosaa: hänen tervettä, selvää, käytännöllistä järkeään.

Luku 13.

Korkeakoulut Taylor-näkökannalta arvosteltuina.

Se henkilökohtainen mielenkiinto, mikä esitettävällä aineella on minuun itseeni nähden, on ehkä johtanut minut omistamaan liian pitkän ajan suureksi osaksi mietelmäntapaisille ajatuksille tiedemiehen työssä kysymykseentulevista metoodeista. Näitä kysymyksiä on kumminkin pohdittu myöskin puhtaasti Taylor-näkökannalta ja on tutkimuksia tehty hänen järjestelmänsä sovelluttamiseksi tieteelliseen työhön. Opetuksen edistämiseksi tarkoitetun Carnegielaitoksen antamana tehtävänä on Taylorin jo aikaisemmin mainittu oppilas, Mr M. L. Cooke suorittanut tutkimuksen ottaakseen selville, missä määrin työ Pohjois-Amerikan korkeakouluissa on effektiivistä. Tässä mielessä tutki hän varsinkin fysikaalisia laitoksia erinäisissä Yhdysvaltain ja Kanadan yliopistoissa ja teknillisissä korkeakouluissa ja tuli tällöin sangen mieltäkiinnittäviin tuloksiin.

Esitän ne tässä lyhyesti, koska niillä minun ymmärtääkseni on suuri merkityksensä myöskin meidän pohjoismaisille korkeakouluillemme. Tämän tutkimuksen alkuunpanijat olivat täysin selvillä siitä erilaisuudesta, mikä vallitsee korkeamman opetuslaitoksen ja teollisuuslaitoksen välillä, ensisijassa siinä, että ensinmainituissa saavutettuja tuloksia ei voida, varsinkin kun kysymyksessä on puhtaasti tieteellinen tutkiminen, mitata kuten viimemainituissa sen suoranaisen taloudellisen voiton mukaan, minkä ne tuottavat tai niiden kustannusten mukaan, mitkä niiden suorittamiseen on uhrattu. Täällä vapaan tutkimisen maailmassa on myöskin

annettava yksityiselle työntekijälle suurempi valintavapaus kuin tehtaissa, joiden toiminnan päämääränä on suoranainen hyödykkeiden tuotanto. Huolimatta tästä periaattellisesta erosta on akateemisessakin elämässä paljon, jota voidaan arvostella liikeperiaatteiden kannalta.

Yliopistot käyttävät rahoja ja vaativat niitä tarkoituksiinsa vuosi vuodelta yhä suurempia määriä. Kun nyt nämät tulevat varsinkin Amerikassa tavallisesti henkilöiltä, joita voidaan katsoa enemmän tai vähemmän suoranaisesti asianosaisiksi käytännöllisessä työssä, niin ei ole ihmeellistä, että he tahtovat saada tietää, kuinka tehokkaasti näitä rahoja on käytetty korkeakouluissa.

Tehokkuusasian-tuntijat asettavat suoraan kysymykseen, eikö yliopistojen parannettu järjestely saattaisi tehdä mahdolliseksi näissä niinkuin teollisuuslaitoksissakin suorittaa samoilla työvoimilla ja samoilla rahavaroilla kaksi tai kolme kertaa enemmän kuin ennen, missä tapauksessa uudet määrärahat ehkä eivät tulisi yhtä välttämättömiksi tai ainakin tuottaisivat paremman tuloksen.

Jos nyt aluksi tunnustetaankin, että korkeakoulujen korkein päämäärä on olla johtajina tieteen ja yleensä intellektuellisen, älyllisen toiminnan piirissä, niin kaikiltakin näkökannoilta katsoen on pidettävä hyödyllisenä, jos tutkitaan niiden toimintaa myöskin käytännölliseltä liike-elämän näkökannalta, ottamalla selville, kuinka koneisto niissä nykyään toimii, käytetäänkö usein kallista laitosta mahdollisimman suuressa määrässä hyödyksi ja vaikuttavatko kaikki sen palveluksessa olevat yksimielisesti aikaansaadakseen parhaimman mahdollisen tuloksen. Mr. Cooke tutki tässä tarkoituksessa fysikaalisia laitoksia kahdeksassa amerikalaisessa ja kanadalaisessa korkeakoulussa ja sai tässä mitä tehokkainta tukea kaikkien niiden yliopisto-opettajain ja virkamiesten taholta, joiden kanssa hän tuli tekemisiin. Hän huomauttaa aluksi, että vaikkakin on helppoa jokaisessa tuollaisessa opetuslaitoksessa, niinkuin jokaisessa teollisuusyrityksessäkin, löytää koko joukko epäkohtia, jotka tulisi korjata, niin tällä

hän ei suinkaan tarkoita suunnata mitään ankaraa henkilökohtaista arvostelua yksityisiä kohtaan, vaan tahtoo ainoastaan koettaa auttaa heitä parantamaan niin paljon kuin mahdollista työntekotapojaan.

Yleensä kilpailu, joka vallitsee korkeampien opetuslaitosten välillä, ei läheskään ole niin ankara kuin se, joka vallitsee teollisuusmailmassa, ja senvuoksi tehokkuussuuntaan pyrkivät reformit eivät täällä ole olleet yhtä pakoittavia. Monet yliopisto-opettajat pelkäävät, että jos uudistuksia täällä tehtäisiin samojen periaatteiden mukaan kuin uudelleenjärjestettäessä teollisuusyrityksiä, niin osoitettaisiin ehkä liian vähän huomiota tieteen etäämpänä olevaan päämäärään ja sensijaan ensi kädessä pyrittäisiin suoranaisiin, varsinkin taloudellisiin etuihin. Niinkuin usein teollisuusmaailmassa jokainen johtaja on valmis katsomaan oloja omassa liikkeessään aivan kokonansa poikkeaviksi niistä, jotka vallitsevat kaikissa muissa, samaten arvelevat usein myöskin professorit, että ne olosuhteet, missä he itse elävät, asettavat ulkopuolella olevalle mitä suurimpia vaikeuksia tämän etsiessä joitakin uusia toiminnanmuotoja heille.

Professorit uskovat monasti, että heidän toimintansa on hyvin vähän tekemisissä muiden ihmisten harrastusten ja työn kanssa ja he seuraavat senvuoksi omia originelleja metoodejaan, esimerkiksi arvioidessaan aikaa tai asioita ja tapahtumia. Se ajatus tuntuu heistä vieraalta, että eräissä tapauksissa voitaisi, asialle eduksi, pyrkiä johonkin yhtäläisyyteen tai seurata annettuja esikuvia. Kun esimerkiksi on kysymyksessä korkeakoulun tulojen, rakennusten ja tontin y. m. s. arvioiminen, on heidän mielestään tarpeetonta noudattaa tavallisia kirjanpitoperiaatteita. On yliopistoja, jotka vievät ne inventarioluetteloihin vain nimellisarvostaan.

Moni yliopisto-opettaja käyttää sangen vastenmielisesti kaavake-järjestelmää, millä nykyään lasketaan olevan niin suuri merkitys teollisuudessa.

Ne edistysaskeleet, mitä hallinnollisessa suhteessa tehdään jossakin yliopistossa, tulevat usein kyllä pienemmäksi

hyödyksi muille, koska kehitys useimmissa niistä tapahtuu itsenäisesti.

Yleensä voidaan sanoa, että intensiteetti korkeakoulujen työskentelyssä ei ole varsin suuri. Päinvastoin katsotaan akateemisessa elämässä jonkinlaista levollisuutta välttämättömäksi, ja epäilemättä se onkin oikein. Kumminkaan ei ole ehdottoman välttämätöntä, että yliopistoelämässä kaiken, jopa niidenkin töiden, jotka tarkoittavat yliopistojen liikeasioiden hoitoa tai niiden puutarhojen huoltamista, tulisi tapahtua samassa vitkallisessa tahdissa kuin varsinaisen opiskelutyön. Poikkeuksia on kumminkin tässä suhteessa Amerikan yliopistoissa. Varsinkin Columbia-yliopisto New-Yorkissa on kaikissa taloudellisissa asioissa, niinkuin myöskin kansliatehtävissä ottanut käytäntöön erittäin käytännöllisiä ja liike-elämän mukaisia metoodeja.

Hallintoon nähden tavataan Amerikassa hyvin usein järjestelmä, missä yhdellä miehellä on määräämisvalta; useimmin on hallitus kumminkin kollegialinen. Kun katsotaan asiaa käytännölliseltä näkökannalta, tuntuu Mr. Cooken mielipiteen mukaisesti toivottavalta, että laitokset ja virkailijat yliopistoissa saatetaan paremmin toimimaan yhdessä, kun taas samalla kullekin tulisi omalla alallaan antaa suurempi määräämisoikeus kuin nykyään usein heille myönnetään. Kollegiot, varsinkin jos niihin kuuluu suuri määrä jäseniä, tuhlaavat usein runsaasti kallista aikaa. Jos näiden on ratkaistava kaikki asiat, puuttuu näiltä usein kyky tehdä se yhtä hyvin, kuin jos asiat jätettäisi sen asiantuntijan ratkaistavaksi, jolla on suurimmat erikoisasiantuntemukset. Asiantuntijain ratkaisut on kumminkin alistettava arvostelun alle, mikä perustuu heidän työnsä perinpohjaiseen tutkimiseen, mutta pääperiaatteena tulee olla, että kukin, joka on osoittanut huomattavampaa kykyä jollakin alalla, saa tässä päättämisoikeuden, niin että kenenkään muun ei sallita sekaantua hänen hommiinsa. Jos siis perusajatus on se, että kullekin annetaan se tehtävä, mitä hän parhaiten kykenee hoitamaan, niin on hän toiselta puolen vapautettava suorittamasta sellai-

sia ala-arvoisia töitä, joita halvemmat voimat voivat suorittaa. Mr. Cooken, kuten Taylorinkin ajatus on, että toimeenpanevan vallan tulee olla yhden ainoan henkilön kädessä. Kollegio, joka tekee päätöksensä jonkun aikaa kestäneen keskustelun perästä, päättyy usein kompromissiin, sovitteluna, mihin monasti sisältyy itu myöhemmin ilmeneviin selkkauksiin. Mutta myöskin hänen, joka saa ratkaisuoikeuden, tulee oppia yhdessä toimimaan muiden mukanatyöskentelijäin kanssa sillä tavalla, että hän alistuu heidän arvostelunsa ja ratkaisunsa alaiseksi sellaisissa asioissa, missä nämät ovat enemmän perillä. Kaikki työ jaetaan näin suureen joukkoon erilaisia t e h t ä v i ä, joissa kussakin tulee yhdellä ainoalla henkilöllä olla päättämisoikeus.

Kun käytännöllinen liikemies lähtee tutkimaan yliopistojen järjestelyä, niin hänen silmäänsä pistää heti, että täällä kokonansa puuttuu asteikko, millä teollisuusyritysten menestystä mitataan. Näiden keskenhän tehdään ero voittoatuottavien ja voittoa-tuottamattomien yritysten välillä. Olisi yliopistoille hyödyksi, jos täälläkin voitaisiin keksiä jokin samantapainen normi, millä mitattaisi niiden tehokkuutta ja sitä menestystä, millä työtä on harjoitettu.

Mr. Cooke tekee aluksi kokeen laskeakseen, kuinka monta o p i s k e l u t u n t i a tulee kunkin yksityisen laitoksen osalle, s. o. kuinka monta ylioppilasta on ottanut osaa luentotunteihin, laboratorio- ja seminaariharjoituksiin. Näitä erilaisia opiskelutunteja ei voida suoraan verrata toisiinsa. Yhden tunnin luennoiminen voi esim. olla professorille täysin yhtä raskas kuin kolme tuntia seminaariharjoituksia j. n. e., mutta joka tapauksessa saamme tämän kautta jonkinlaisen normin työntehokkuudelle. Laskemalla, kuinka monta opiskelutuntia on pidetty vuotta kohti jonkun yliopiston jokaisessa tieteellisessä laitoksessa, saamme me m. m. käsityksen, kuinka täydellisesti rakennuksia on hyväksi-käytetty, mitä assistenttien opetus on maksanut verrattuna opetustulokseen j. n. e. Kysymyksessä on luonnollisesti tällöin saada selville vain suhteelliset kustannukset eri osastoista. Yli-

oppilaiden tällöin saamasta tietojen määrästä ja arvosta ei tämän menettelytavan kautta saada mitään suoranaisia selvityksiä.

Yliopistojen eristetty asema on vaikuttanut, että ne harvoin ulkopuolelta oman piirinsä etsivät herätyksiä parannuksiin. Olisi kumminkin yliopistojen omaksi eduksi, jos ne suuremmassa määrässä kuuntelisivat niitä toivomuksia, joita julkilausutaan muilta tahoilta, m. m. liikemiespiireistä, ja koettaisivat etsiä neuvoa ja apua myöskin tältä taholta. Jos ne voisivat tuntuvammin kohottaa työnsä tehokkuutta ja siten saada suurempia tuloksia opetuksesta, saattaisi niille myöskin olla mahdollista maksaa korkeampia palkkoja opettajahenkilökunnalle, ilman että kokonaiskustannukset siitä lisääntyisivät.

Nykyisin estää professoreja työssään usein erinäiset alempiarvoiset sivuhommat, joita voisivat halvemmat voimat suorittaa. Tunnussanaksi on täälläkin tehtävä korkein mahdollinen tehokkuus. Voidaan jopa Mr. Cooken mielipiteen mukaan panna harkinnanalaiseksi, eikö olisi sopivampi peruuttaa professorien viralta-poispanemattomuus ja sensijaan myöntää näiden joukossa täysin tehokkaasti työskenteleville tuntuvasti korotettuja palkkaetuja. Jos kukin saisi täyden korvauksen siitä, mitä hän suorittaa, niin riittäisi tämä takaamaan yliopistoille parhaimpien kykyjen myötävaikutuksen, ja ne voisivat haitatta olla vailla toisen tai kolmannen luokan voimia, jotka jäisivät pois, jos professorien virastaerottamattomuus lakkautettaisiin. Nytkinhän jo tapahtuu, varsinkin maissa missä on suurempi määrä yliopistoja, tiheitä vaihdoksia nuorempien yliopisto-opettajien parissa. Tämän yhteydessä tekee Mr. Cooke monen akadeemikon mielestä ehkäkin jyrkän ehdotuksen, että nimittäin perustettaisi yliopiston opettajille erityinen p a i k a n h a n k i n t a t o i m i s t o, jonka kautta kullekin laitokselle tulisi helpommaksi saada tarvitsemiaan voimia, ja samaten opettajille saada työtä.

Suuri lisäys yliopisto-opettajain työn saavutuksissa saataisiin epäilemättä, kuten jo on sanottu, sen kautta aikaan, että

heidät vapautettaisiin niistä monista alempiarvoisista hommista, jotka ottavat niin paljon heidän aikaansa, esim. taloudellisen toimeentulon huolehtimisesta, kaikenlaatuisista, tutkintoihin yhdistetyistä kirjoitustöistä, aikaavievästä kirjeenvaihdosta, rakennustöiden huolehtimisesta, j. n. e. Jos työ järjestetään niin, että kukin tehtävä uskotaan sille, joka parhaiten siihen sopii, niin on selvää, että moni niistä töistä, joita nyt suorittavat suurimmin palkatut yliopisto-opettajat, joutuisi toisten osalle.

Muuan puoli tiedemiesten työtavassa, minkä tehokkuusasiantuntijat katsovat tarvitsevan paremmin järjestettäväksi, on heidän t y ö a i k a n s a p i t u u s. Useat professoreista omistavat esim. aivan liian lyhyen ajan virkistykseen tai lepoon. Muuan opettaja yhdessä tutkituista laitoksista kertoi Mr. Cookelle, että hän käytti koko päivänsä opettamiseen tai tieteelliseen työhön; kaikki viikon illat $^1/_2$ 8:sta—$^1/_2$ 12:een, myöskin sunnuntait kuluivat esitelmien valmistamiseen, niinkuin myöskin kaikki aamupäivät klo 10:stä 1:een ynnä aika 3:sta—6:teen sunnuntai-iltapäivisin. Tuollainen ahkeruus ei ole mahdollista ilman liikaponnistusta. Virheitä päinvastaiseen suuntaan esiintyy myöskin.

Kaikki tieteelliset korkeakoulut ovat kerta kaikkiaan o p e t u s l a i t o k s i a ja t i e t e e l l i s e n t u t k i m i s e n l a i t o k s i a. Ainoastaan teknilliset korkeakoulut tekevät muutamissa tapauksissa poikkeuksen tästä säännöstä, kun osa näiden opettajista ei harjoita itsenäistä tieteellistä tutkimista. Poikkeustapauksellisesti ilmenee yliopistoissa myöskin, että joku opettaja siinä määrin antautuu opetustyöhön tai ehkä yliopiston ulkopuolella oleviin sivuhommiin, että hänelle ei jää aikaa itsenäiseen tutkimistyöhön. Yleensä katsotaan kumminkin kunkin korkeakouluopettajan kunnia-asiaksi, että hän harjoittaa tieteellisiä tutkimuksia, ja heitä arvostellaan pääasiassa sen nojalla, mitä he suorittavat tässä suhteessa. Myöskin apulaisia ja useissa tapauksissa ylioppilaita kehoitetaan niin paljon kuin mahdollista harjoittamaan itsenäistä tieteellistä tutkimista sekä julkaisemaan sen tuloksia. Monet

yliopisto-opettajat pitävät niitä tunteja, mitä he käyttävät opetukseen, suorastaan heidän tieteelliseltä tutkimukseltaan riistettynä aikana. Näin on asianlaita myöskin Mr. Cooken tutkimissa laitoksissa Amerikassa. Vain pieni vähemmistö yliopisto-opettajista selitti, että he mieluimmin antautuisivat kokonaan opettajatoiminnalle, jos tämä puoli heidän työstään saisi saman huomion osakseen kuin tutkimistyö. Mutta ne henkilöt, jotka ovat määräävinä korkeakoulujen määrärahoissa, ovat usein esittäneet jyrkkänä vaatimuksena tieteellisen tuotannon. Tieteellisten seurojen, joissa jäseninä on pääasiassa yliopiston opettajia, ulosantamat aikakauslehdet eivät usein edes ota vastaan kirjoitelmia, jotka koskettelevat pedagoogista puolta tiedemiehen työssä. Mr. Cooke sai tästä sen vaikutuksen, että olisi hyödyllistä erottaa yliopistomaailmassa jyrkemmin opetusta koskeva toiminta siitä, joka tarkoittaa tieteellistä tutkimista. Viimemainittu vaatii menestyäkseen ennen muuta häiritsemätöntä rauhaa. Voi senvuoksi usein olla vaikeata sen viihtyä kaiken sen puuhan yhteydessä, mikä johtuu ylioppilaiden opettamisesta.

Useimmissa tutkituissa fysikaalisissa laitoksissa osoittautui, että professorit käyttivät keskimäärin vähemmin kuin kolme tuntia päivässä ylioppilaiden opettamiseen. Tämän opetuksen tehon voidaan ajatella enenevän kahdella tavalla, joko lisäämällä tuntimäärää tai käyttämällä aikaa paremmin. Useissa tapauksissa voitaisiin saada parempi tulos, jos professorit, jotka nyt katsovat luennoita varten tekemiänsä muistiinpanoja henkilökohtaiseksi henkiseksi omaisuudekseen, sallisivat sensijaan kaikkien hyötyvän niistä. Yliopistoiden tulisi asettaa se vaatimus, että jokaisen professorin tulisi käyttää määrätty osa ajastaan valmistaakseen painettuja tai kirjoitettuja malliluentoja, ohjeita laboratorio- ja seminaariharjoituksia varten, j. n. e. Jos on olemassa tuollaisia huolella valmistettuja kursseja, joita voisivat kaikki yliopiston opettajat käyttää, saattaisi paljon aikaa jäädä vapaaksi, mikä nyt käytetään luentojen valmistamiseen uudelleen ja suullisesti annettavaan opetukseen. Epäi-

lemättä on suuri arvonsa luentojen kautta annetulla personallisella opetuksella ja vaaditaan jonkinmoinen inspiratsioni, jos luennoitsijan mieli voida tehdä työnsä mahdollisimman hyvin. Kumminkin olisi hänelle äärettömän hyödyllistä, jos hän voisi käyttää hyväkseen edeltäjäinsä taikka ylä- tai alapuolellaan olevien muistiinpanoja niissä luennoissa, joita nämät ovat aikaisemmin pitäneet, niin että hänen ei joka kerta tarvitsisi itsensä valmistella kaikkia yksityiskohtia. Tämä koskee vielä enemmän laboratorio- ja seminaarityötä, varsinkin sitä opetusta, jota assistentit hoitavat. Kun nämät vaihtuvat usein, saattaa viipyä varsin kauan, ennenkuin uudet miehet pääsevät oloihin sisälle. Tämän vuoksi olisi erittäin tärkeätä heille, jos heillä olisi käytettävissään edeltäjäin kirjoittamat muistiinpanot.

Omalta näkökannaltaan katsoen pitää Mr. Cooke toivottavana, että tieteellinenkin tutkimustyö alistettaisiin jonkinlaisen, yliopistoviranomaisten taholta tulevan kontrollin ja tarkastuksen alaiseksi. Monasti tehdään sellaista työtä, joka on suorastaan ajan poisheittämistä. Suotavaa olisi, että yliopistoihin perustettaisiin tieteellisen tutkimisen ylihallitukset, jotka määräisivät työn yleiset perusteet tällä alalla, koettaisivat aikaansaada yhteistoimintaa eri institutsioonien ja osastojen välillä, hankkisivat avustusta, missä sitä tarvitaan, auttaisivat alettujen töiden nopeata edistymistä, ja alati pitäisivät selvillä työn edistymistä ja sen kustannuksia aikaan ja rahoihin nähden. Tuollainen hallitus voisi alkaa niiden eri institutsioonien yhdistämisellä, jotka kysymyksessäolevassa korkeakoulussa harjoittavat tieteellistä tutkimista, mutta saattaisi ehkä osottautua käytännölliseksi asettaa myöhemmin erityinen sihteeri tai johtaja, joka erikoisemmin antautuisi tähän työhön, mikä luonnollisesti ensi kädessä tarkoittaisi järjestelyä ja käytännöllistä järjestystä, jota vastoin puhtaasti tieteellisissä kysymyksissä suurin mahdollinen vapaus olisi säilytettävä, vain sellaiset rajoitukset huomioon ottaen kuin yllä on esitetty. Kuinka mahdotonta ehkä liekin arvioida tieteellistä työtä

puhtaasti rahalliselta näkökannalta, niin ei kumminkaan voida kieltää, etteikö olisi oikein vaatia jonkinlaista suhdetta tieteellisen saavutuksen ja siihen käytettyjen varojen välillä.

Mr. Cooke arvelee kokemuksen osoittaneen, että eräissä tapauksissa opetustyö yliopistoissa on kärsinyt siitä, että niin opettajat kuin oppilaat liian suuressa määrässä ovat kiinnittäneet huomionsa tieteelliseen tutkimistyöhön, eivätkä senvuoksi saa aikaa toisinaan ikävälle, mutta joka tapauksessa välttämättömälle tietojen hankkimiselle ja antamiselle. Joka tapauksessa pitäisi määrättämän, kuinka suuri osa määrärahoista saadaan käyttää opetustarkoituksiin, ja kuinka paljon tutkimistarkoituksiin. Tutkimisen alaisissa amerikalaisissa laitoksissa oli tämä suhde hyvin vaihteleva, niin että esim. Harvard-opistossa tuntuvasti suurempi määrä on käytetty tutkimustarkoituksiin kuin opetukseen, kun taas Massachusetts'in Institut of Technical Engineers-laitoksessa vähemmin kuin neljäosa siitä summasta, mikä on käytetty opetustarkoituksiin, on tullut suorastaan tutkimuksen hyväksi. Näiden molempien asianhaarojen yhteensotkeminen on mukanansa tuonut m. m. sen epäkohdan, että ne ylioppilaat, jotka aikovat jatkaa uraansa tieteellisinä tutkijoina, saavat monin verroin suuremmassa määrin vaatia osakseen opettajien huomiota kuin ne, jotka aikovat käyttää tietojansa toisella tavalla. Ja kumminkin voi tälle viimeisellekin ryhmälle tieto olla yhtä välttämätöntä ja hedelmää-tuottavaa. Ennen kaikkea pitäisi myöskin se työ, jota professorit käyttävät opetukseen, arvioitaman yhtä korkeaksi kuin tutkimistyö ja se olisi palkittava ansion mukaan.

Erittäin mieltäkiinnittäviä ovat ne tutkimukset, joita Amerikassa on tehty y l i o p i s t o r a k e n n u k s i e n käyttämiseen nähden. Aikaisemmin mainittu virkatoverini tri Van Hise, Wisconsin yliopiston presidentti, jonka välityksellä minä sain sen suosituskirjeen, mikä johti minut Mr. Cooken ja tri Taylorin tuttavuuteen, ja joka itse on etevä hallinto- ja tehokkuusmies, on toimeenpannut tutkimuksen mainitun yliopiston rakennuksien käyttämisestä. Siitä selveni, että

opetustarkoituksiin määrättyjä huoneita käytettiin keskimäärin ainoastaan 3 tuntia päivässä. Tri Van Hise katsoi tätä hyvin huonoksi tulokseksi, mutta Mr. Cooke huomasi tutkiessaan toisten yliopistojen fysikaalisia laitoksia, että huoneita toisinaan käytetään keskimäärin ainoastaan 2.5 tuntia päivässä. Columbia-yliopistossa New-Yorkissa käytettiin erästä huonetta ainoastaan 14 tuntia viikossa, ja keskimäärä kaikista oli 3.45 tuntia päivässä. Kuten tästä selvenee ovat korkeakoulujen huoneet monessa tapauksessa hyvin tyydyttämättömästi hyväksi-käytettyjä. Parannuskeinoksi tähän esittää Mr. Cooke sellaista järjestelmää, että kaikki huoneet asetettaisiin yhteisen hoitomiehen alle. Tämän pitäisi kaikista rakennuksista ja huoneista valmistaa pohjapiirrokset merkitsemällä paikkojen lukumäärän, huonekalujen laadun, ilmanvaihdon, j. n. e. Ja hänen olisi koetettava saada aikaan yhteistoiminta oppisalien käytössä eri tieteellisten laitosten kesken. Milloin määrätyitä tarkoituksia varten tarvitaan jotakin erityistä varustetta, kuten instrumentti-pöytää t. m. s., voidaan ne usein järjestää niin, että ne heti luennon loputtua voidaan poistaa, jotta huoneita voidaan käyttää muihin tarkoituksiin. Näin on m. m. tapahtunut Toronton fysikaalisissa laitoksissa. Massachusetts'in Institute of Technical Engineers-laitoksessa pannaan kaikki instrumentit tätä tarkoitusta varten varatuille liikkuville pöydille, jotka vieritetään sisään ja ulos.

Hyvin välttämätöntä olisi, että painettu selonteko annettaisiin siitä kokemuksesta, mikä on saatu jo valmiiden rakennusten rakentamistyöstä. Samat erehdykset toistuvat usein, jotka voitaisiin helposti välttää, jos oltaisiin tilaisuudessa saamaan täysi hyöty aikaisemmin saavutetusta kokemuksesta. Toisinaan on osa huoneista tarpeettoman kalliita. On esimerkiksi rakennettu erikoisia torneja, missä tehdään painojen putoamis-, heiluriliike- j. n. e. kokeita, kun itse asiassa nämät kokeet voitaisi helposti tehdä tavallisissa huoneissa, jotka olisivat varustetut määrätyltä pintaosalta liikutettavilla, helposti poistettavilla lattioilla. Arkkitehti eräässä tutkimuksen

alaisessa yliopistossa huomautti, kuinka välttämätöntä on antaa tiedemiehille, joiden tiliin laitos rakennetaan, tarkka kuva rakennettavaksi aiottujen huoneiden suuruudesta. Hänellä oli tapana pitää vastaanottohuoneessaan ympäri huoneen seiniä kulkevaa mittapuuta, jotta hän tällä saattoi näyttää, mitä mitat merkitsevät todellisuudessa.

Eräissä tapauksissa saattoi ilmetä, että oppisalit olivat rakennetut ja sisustetut yksinomaan jonkun vanhan perinnäistavan mukaan, kun esim. noista syistä oli kateederi sovitettu aivan epäkäytännöllisesti. Muuan seikka, joka hyvin paljon vaikutti huoneiden käyttömahdollisuuteen, oli puuttuva ilmanvaihto. Vain muutamissa tapauksissa oli tämä järjestetty täysin mallikelpoisella tavalla. Näitä esikuvia pitäisi ehkä pohjoismaiden yliopistojen konsistorioiden tutkia. Olen esim. väitöstilaisuuksissa nähnyt todellisia taisteluja syntyvän niiden välillä, jotka haluavat aukaista ikkunan täysin auki, ja niiden välillä, jotka pelkäävät vetoa. Tärkeätä on sellaisten järjestelmien kuin Torontossa olemassaolo, jotka tekevät mahdolliseksi opetusvälineiden mukavan poiskuljetuksen opetuksen loputtua, jotta niiden ei tarvitse olla paikoillaan esteenä niille, jotka heti jälestäpäin tarvitsevat salia.

Yksityisten salien sovitteluun nähden näyttää m. m. olevan toivottavaa, että ne, joita usein käytetään ja joissa tällöin on suuri kuulijamäärä, sijaitsevat alemmissa kerroksissa kuin ne, joita vain toisinaan tarvitaan. Kun, kuten nykyään säännöllisesti on laita useimpia huoneustoja käyttää ainoastaan yksi ainoa laitos, niin aiheutuu tästä ehdottomasti joko huoneiden tuhlausta tai puutetta. Kun rakennetaan uusi rakennus, niin lasketaan, että sen tulee riittää useammaksi vuodeksi eteenkinpäin ja alussa täytyy siis olla olemassa liikatilaa, ellei kenelläkään muulla ole oikeutta käyttää huoneita hyödykseen. Mahdotonta ei ole aikaansaada käytännöllisten järjestelyiden avulla sellaista yhteisymmärrystä erilaatuisten laitosten välillä, että kaikki huoneustot tulevat siinä määrin täydellisesti käytetyiksi, että niiden voidaan laskea antavan korkoa niihin sijoitetulle pääomalle.

Jos tahdotaan yliopistojen hallinto uudistaa siihen suuntaan, että jokainen tehtävä uskotaan henkilölle, jolla on parhain pätevyys sen suorittamiseen, niin on välttämätöntä ensi sijassa luoda tätä varten tarvittavat elimet. Alussa on vapaa valintavapaus annettava asianomaisille, tahtovatko he vaiko ei turvautua näihin uusiin toimitsijoihin, funktsionääreihin. Pian kyllä tulevat eri auktoriteetit näkemään sen hyödyn, mikä on, kun on aina käytettävissä asiantuntemusta, ja he tulevat iloitsemaan päästessään vapaaksi haittaavista sivuhommista.

Teollisuusmaailma on päässyt vapaaksi siitä uskosta, että, jos joku asia tahdotaan saada hyvin tehdyksi, niin on tahtojan itsensä se tehtävä. Muissa tehtävissä on asianlaita pikemmin päinvastainen. Monen yliopisto-opettajan on vaikea ymmärtää tätä. Mr. Cooke esittää erään kuvaavan tapauksen, kun muuan professori itse kiipesi korkean rakennuksen tikapuille auttaakseen Foucault-heilurin paikoilleen-asetusta, minkä työn tottunut mekaanikko olisi tehnyt paljon nopeammin, helpommin ja paremmin.

Tarveaineiden osto tapahtuisi parhaiten erityisen toimiston tai välittäjän kautta, joka saattaisi kuulustella kaikkien tilausten hankinnassa ilmeneviä eri mahdollisuuksia, koettaisi saada alennuksia sekä yleensä hoitaisi liikeperiaatteiden mukaisesti tätä toiminnan puolta, luonnollisesti käyttäen hyväkseen asiantuntijoita, m. m. kaikkia niitä yliopisto-opettajia, jotka tavaroita tarvitsevat. Monessa tapauksessa olisi myöskin soveliasta pitää osa tavaroista varastossa yhteisessä varastohuoneessa, mistä sitä voisivat kaikki erityiset laitokset tilata. Kirjeenvaihdon tulisi tässä sopivimmin tapahtua keskustoimiston kautta.

Yliopistojen raha-asioita tulisi käytännöllisen liikemiehen hoitaa ja kokonansa liike-elämän periaatteiden mukaan, eikä suinkaan enemmän tai vähemmän muodollisten virkamiesten.

Ylioppilaiden kurinpitoon nähden arvelee Mr. Cooke toivottavaksi, että annetaan niin paljon kuin mahdollista kirjallisia määräyksiä, jonka kautta monessa tapauksessa voidaan välttyä siitä, että joka kerran vaivataan rehtoria tai

jotakin muuta henkilöä, jolle jo semmoisenaan on kasaantunut suuri joukko velvollisuuksia.

Liikemiesnäkökannaltaan katsellen arvelee hän myöskin, että olisi toivottavaa, jos yliopistot täydellisemmin, kuin nykyään tapahtuu, selvittäisivät yleisölle, mitä heillä on tarjottavana, niin että ne, jotka voivat valita eri yliopistojen välillä, helpommin tietävät mitä etuja kukin tarjoo. Sama toimisto, jonka tulisi huolehtia tästä, voisi myöskin hankkia paikkoja ylioppilaille kesäkuukausiksi, niinkuin myöskin niille oppiarvon saavuttaneille, jotka ovat yliopistosta päässeet.

Mr. Cooke totesi, että eräissä yliopistoissa tila laitoksissa oli hyvin ahdas, kun taas toiset olisivat voineet vastaanottaa kolminkertaisen määrän ylioppilaita. Yliopisto-opettajat ovat useimmissa tapauksissa kaikenlaatuista ilmoittamista vastaan, menettelytapa, jonka kautta kumminkin tämä epätasaisuus helpoimmin voitaisiin hävittää. Ylioppilaille olisi hyvin hyödyllistä, jos valmistettaisiin yleiskatsauksia eri luennoista ynnä näissä ehdoteltaisiin erinäisiä sopivia aineiden yhdistelmiä. Parasta olisi, jos joka lukukauden alussa pidettäisiin esitelmiä, joissa esitettäisiin niiden eri urien edut ja vaikeudet, joihin yliopisto-opiskelut saattavat johtaa, kuten esim. juristin, lääkärin, kouluopettajan toimintaan, ja jos samalla kertaa tehtäisiin selväksi, mitä ominaisuuksia vaaditaan kussakin näistä.

Muuan uutuus, joka mahdollisesti saattaa herättää vastustusta joissakuissa yliopisto-opettajissa, mutta jolla ehdottomasti myöskin saattaisi olla eräitä etuja, on t a r k a s t u s-t o i m i s t o, jota Mr. Cooke esittää perustettavaksi. Yksi tai useampia henkilöitä valmistautuisi erikoisesti sitä varten, että he olisivat työtovereilleen apuna selvittäessään opetusmetoodeja. Mahdollisesti saattaisi kannattaa suorastaan järjestää erityisiä harjoituskursseja yliopisto-opettajille. Nyt alkavat monet assistentit todellisuudessa työnsä ilman minkäänlaisia tietoja opetusmetoodeista, kun sensijaan teollisuusmaailmassa kenenkään ei sallita edes myydä kirjoja tai muita tuollaisia tavaroita ilman, ettei heille anneta mitään opetusta

siitä, kuinka tämä on tehtävä. Ylioppilaittenkin työtä tulisi seurata suuremmalla huomiolla kuin nykyään on laita. Nyt saavat he usein vasta tutkintotilaisuuksissa käsityksen siitä, mitä he ovat laiminlyöneet opiskeluaikanaan. Mitä taas näihin tutkintoihin tulee, esittää Mr. Cooke sen radikaalisen mielipiteen, että niitä ei tulisi yksinomaan pitää yliopisto-opettajain itsensä, tuollaiset tutkintotilaisuudet kun tavallansa sisältävät jonkinlaisen kontrollin heidän opettajatoiminnastaan, vaan että se osasto, joka pitää huolta työn tarkastuksesta, valmistaisi yksissä neuvoin opettajain kanssa kirjallisia tutkintokysymyksiä. Tarkastustoimiston tulisi myöskin tutkia niitä tapauksia, jolloin joku epäonnistuu tutkinnossaan, ja sen tulisi koettaa löytää syyt tähän. Tämän toimiston huomion esineenä tulisi olla myöskin sen ylioppilasaineen laatu, joka tulee kouluista. Jos samantapainen toimenpide tulisi toimeenpannuksi pohjoismaiden yliopistoissa, saattaisi tässä ehkä olla itu ylioppilastutkintojen muutokseen. Että tällä nyt on niin tärkeä osa, riippuu suuressa määrässä siitä, että yliopisto, kun se kerran on aukaissut ovensa ylioppilaille, ei työnnä niitä luotaan muista syistä kuin karkeista kurinpitorikoksista tai parantumattomasta, monta vuotta jatkuneesta laiskuudesta. Kouluissa tavattavaa luokalta siirtämisjärjestelmää, jonka mukaan kenenkään ei sallita luokallansa olla kahta vuotta enempää, vastaavaa muotoa ei yliopistoissa ole. Joku välitie tämän järjestelmän ja yliopistoissa vallitsevan rajattoman opiskeluvapauden välillä pitäisi kumminkin olla mahdollinen löytää.

Korkeakoulujen tulo- ja menoarvioon sekä kirjanpitoon nähden arvelee Mr. Cooke, että tämän pitäisi olla paljon täydellisempi ja yksityiskohtaisempi kuin nykyään, sekä olisi tässä pääasiassa seurattava teollisuuslaitoksista saatavia esikuvia. Kaikki yleiset hoitokustannukset olisi jaettava yksityisten laitosten osalle. Menot sellaisista laitoksista kuin kirjastosta, Amerikassa myöskin voimistelusaleista, koska voimistelua ei täällä katsota erityiseksi opetuksenalaksi, j. n. e. olisivat jaettavat opetusta antavien eri laitosten välillä. Kir-

jastotilasto olisi tehtävä niin täydellinen, että saataisiin mitatuksi kussakin erikoistieteessä käytettyjen kirjojen määrä. Siinä tapauksessa, että kirjaston joku osasto näyttää jäävän kokonansa käyttämättömäksi, saattaa syntyä kysymys onko syytä sitä edelleen voimassa pitää. Luonnollisesti voi ilmetä syitä, jotka pakoittavat edelleenkin näin tekemään, vaikkakin kirjoja harvoin kysyttäisi, mutta säännönmukaisesti pitää vaatia kumminkin jonkinlaista siedettävää suhdetta kustannusten ja sen hyödyn välillä, mitä kirjat aikaansaavat. On selvää, että hyötyä ei tässä saa käsittää ahtaalta utilistiselta näkökannalta, sillä jonkun yliopiston hyötyhän on ensi kädessä, kuten on sanottu, siinä, mitä se vaikuttaa henkiseen kehitykseen. Kun siis määrätään jonkun toimintapuolen aiheuttamat kustannukset, niin tarkoitus tällä on ensi sijassa helpoittaa pyrkimyksiä, jotka tarkoittavat tämän äärimmäisen päämäärän saavuttamista. Jokaisessa yliopistossa tulee luonnollisestikin olla professorinvirkoja sellaisissakin aineissa, joita vain pienempi ylioppilasmäärä opiskelee, eikä ole peljästyttävä, joskin kustannukset näistä tulevat suhteellisesti korkeammiksi kuin muista.

Kaikista rakennuksista ja niiden ylläpidosta koituvat kustannukset ovat jaettavat kaikkien niiden laitosten osalle, jotka käyttävät huoneita. Yliopiston hallituksen kustannukset, kuten rehtorin palkka y. m. s. ovat myöskin jaettavat pro rata parte eri opetuslaitosten kesken. Jos kaikkien näiden menoista pidetään t ä y d e l l i s t ä k i r j a n p i t o a, mihin merkitään myöskin ne osuudet, mitä niillä on ollut yleisissä kulungeissa, niin tulevat laitosten johtajat kukin osaltaan näkemään, että täytyy olla olemassa joku järkevä suhde niiden menojen ja sen hyödyn välillä, mitä ne aikaansaavat. Sama sääntö voidaan myöskin asettaa määrääväksi uusia professorivirkoja perustettaessa. Tällä kirjanpidolla voidaan myöskin saada selville, mitä kunkin ylioppilaan opetus kussakin tieteellisessä osastossa maksaa opiskelutuntia tai yksilöä kohti. Varsinkin kustannusten määrääminen opiskelutuntia kohti on erittäin suureksi hyödyksi. Se vastaa sitä laskelmaa, mikä

sairashuoneessa tehdään kustannuksista potilaspäivää kohti. Jos saadaan selville, mitä kukin yksityinen osasto maksaa, tulee tämä ehkä niissä maissa, missä on useampia yliopistoja, johtamaan siihen, että lopetetaan joku opetuksen puoli, koska tämä tulee suhteellisesti liian kalliiksi. Maassa, sellaisessa kuin Suomessa, missä on yksi ainoa yliopisto, lienee yleensä paikallansa, että eri tieteenhaarat ovat edustettuina niin täydellisesti kuin mahdollista, koska jokaisen professorin tehtävä ei ole ainoastaan opettaa ylioppilaita kysymyksessäolevassa tieteessä, vaan myöskin muuten edustaa tieteen haaraa maassa.

Missä kirjanpito on selvittänyt kustannukset opiskelutuntia kohti, saattaa monessa tapauksessa käydä mahdolliseksi tehdä vuotuinen tulo- ja menoarvio ottamalla jossain määrin huomioon niiden opiskelutuntien lukumäärät, jotka esiintyvät kussakin erityisessä osastossa.

Hyvin tarpeellista on viedä kirjoihin kaikki tulot ja menot yhteisesti eikä tehdä suurta erotusta rahan eri laatujen välillä, koskivatpa ne sitten tuloja tai menoja. Menettelytapa Amerikan eri yliopistoissa on tässä suhteessa hyvin vaihteleva. Harvard-opistossa hoidetaan ja pidetään korkoa kasvamassa kaikki lahjoitukset ja rahavarat yhteisesti, kun taas Princetonissa kukin yksityinen lahjoitus hoidetaan täydellisesti riippumattomana muista. Täällä riippuu siis se, kasvaako joku rahasto nopeammin vai hitaammin kuin toiset, siitä tilapäisestä asianhaarasta, kuinka rahastoon kuuluvat varat ovat sijoitetut.

Rakennuksiin nähden on Mr. Cooke sitä mieltä, että olisi mitä välttämättömintä viedä ne kirjoihin todellisista arvoistaan tai ainakin palovakuutusarvostaan sekä laskea kutakin osastoa varten näitä vastaava vuokra.

Yksityisten laitosten hoito antaa aihetta moniin huomautuksiin. M. m. säilytetään usein fysikaalisissa laitoksissa koko joukko aparaatteja, joilla ei ole mitään arvoa ja joita voidaan pitää suorastaan romuna. Monasti ostetaan tilapäistä tarkoitusta varten liian kalliita aparaatteja, joita sitten myöhemmin

ei lainkaan käytetä, asianhaara, jota ehkä erinäisissä tapauksissa kumminkin voidaan puolustaa sen hyödyn nojalla, mikä niistä on ollut tieteelle. Fyysikoiden piirissä kulkee sellainen perinnäistieto, että Rayleigh, Lord Kelvin ja muut etevät fysikantutkijat ovat suorittaneet paljon hyviä töitä, vaikka heidän laboratorionsa ovat olleet mitä suurimmassa epäjärjestyksessä, mutta tämä systeemi ei tunnu seurattavalta. Päinvastoin tulisi kaikkien laitosten ottaa esikuvakseen se erinomainen järjestys, joka vallitsee m. m. Toronton yliopiston fysikaalisessa laitoksessa. Tahdon lisätä, että ei haittaisi jos tiedemiehet omissa yksityisissä lukukammioissaan koettaisivat pyrkiä parempaan järjestykseen. Eräässä muuten hyvin ylistävässä kirjoituksessa äsken kuolleesta saksalaisesta tiedemiehestä kertoo kirjoittaja Mr F. W. Wile siitä »järjestetystä kaaoksesta», mikä vallitsi tuon suuren tutkijan työhuoneessa. Jokainen, joka tavalla tai toisella on kokenut kaaottisen järjestyksen siunauksia, voi todistaa, että on monia tilaisuuksia, milloin kaaos voittaa järjestyksen ja paljon aikaa menee hukkaan tarpeettomassa etsimisessä.

Siitä hyödystä, mikä uskotaan aikaansaatavan opetettaessa fysikaalista tiedettä, sai Cooke eri tahoilla mitä poikkeavimpia selontekoja. Useimmat professorit eivät arvioineet kyllin korkeaksi sitä hyötyä, mikä ylioppilailla saattoi olla käyttäessään saamiaan tietoja jollakin tavalla käytännöllisesti tulevassa elämässään, niinkuin he eivät myöskään antaneet oikeata arvoa aineen yleissivistävälle merkitykselle, vaan olivat enemmän taipuisia opettamaan tiedettä tieteen itsensä vuoksi. Muuan yliopistonopettaja väitti, että oli kullekin hyödyksi, jos otti selkoa tieteestä, missä seurataan jyrkän induktiivisia metoodeja, kun taas toinen painosti fysikaalisissa korkeakouluissa harrastettavien opintojen pedagoogista merkitystä. Kolmas oli sitä mieltä, että fysiikka kehitti huomaamiskykyä, kun taas muut avoimesti tunnustivat, että he eivät olleet lainkaan miettineet kysymystä, mitä hyötyä heidän tieteellään saattoi olla ylioppilaille.

Toronton yliopistossa pidetään erikoisia luentoja fysii-

kassa, joihin kutsutaan yliopiston kaikki oppilaat kuulijoiksi, ja jotka käsittelevät fysikaalisen tieteen pääoppeja. Olisi hyvin suotavaa, että muissakin tieteenhaaroissa ilmenisi samanlainen pyrkimys. On koetettava saada muutkin kuin ne, jotka suorastaan antautuvat jonkun erikoisen tieteen tutkiskeluun, selville sen päätuloksista ja metoodeista.

Ylioppilaita koskevaan suhteeseen nähden huomauttaa Mr. Cooke, jolle niinkuin kaikille tehokkuusmiehille aika on kallista, m. m., että professorien ei koskaan pitäisi ottaa pitkää akateemista neljännestä ennen luentoa. Näiden pitäisi mieluummin alkaa aivan lyönnilleen ja jos professorin on pakko täältä lähteä toiselle luennolle, lopettakoon hän kernaammin hetkistä ennen tunnin loppua. Ylioppilaat olisi pakotettava ankarammin kuin nyt suorittamaan valmiiksi ne työt, jotka he kerran ovat alkaneet eikä heidän olisi sallittava olla poissa monilta luennoilta ja harjoituksilta. Yleensä pitäisi tarkkaan tutkia, kuinka tehokkaasti ylioppilaat tekevät työtä. Professorit voivat tässä olla hyvänä esikuvana, m. m. kaikin tavoin helpoittamalla ylioppilaiden töitä, pitämällä näiden saatavissa valmiiksikirjoitettuja muistiinpanoja, koska menee aikaa turhaan hukkaan, jos ylioppilaiden on itsensä ne kirjoitettava, sallimalla heidän käyttää laskukoneita päässälaskutyön asemesta j. n. e. Kaikki luennoilla ja harjoituksilla tarvittavat esivalmistukset ovat tehtävät niin täydellisesti ja tarkkaan kuin mahdollista, ettei yhtään aikaa hupene ylioppilailta heidän odotellessaan opetustunnin alkamista. Jokaisen ylioppilaan tulee saada huomata, että professorit ovat kiintyneet häneen personallisesti, olkoonpa sitten kysymys työstä tai ihmisestä.

Kaikki sellaiset pyrkimykset, joiden tarkoituksena on opettaa ylioppilaille tehokkuuden hyötyä ja välttämättömyyttä, saattavat olla suureksi hyödyksi näiden siirtyessä käytännölliseen toimintaan. Useimmat liikemiehet, jotka ottavat palvelukseensa ylioppilaita, tulevat siihen lopputulokseen, että nämät kahtena ensimäisenä vuotena ovat kutakuinkin mahdottomia, jonka vuoksi he mieluummin

näkevät, että joku muu ottaa huolekseen heidän ensimäisen kasvatuksensa teollisuuden alalla ja opettaa heille työteliäisyyttä ja täsmällisyyttä. Nämät avut pitäisi voitaman hankkia yliopistoissakin, sensijaan että ne nyt niin usein niissä häviävät. Taylor itse on eräässä kirjoituksessa muutamassa teknillisessä aikakauslehdessä tehnyt selkoa niistä syistä, joiden perustalla teollisuuden miehet pitävät yliopistoista saamiaan auttajia vähemmin soveliaina. Näiden on vaikea keskittyä määrättyyn tehtävään ja suorittaa sitä loppuun; he eivät ymmärrä täsmällisyyden, ajan, säästämisen ja järjestyksen arvoa, ja he eivät osaa asettua työntekijäin ajatuskantaan. Huolimatta siitä, että nämät huomautukset ensi kädessä tarkoittavat henkilöitä, jotka ovat käyneet Amerikan korkeakouluja, täytyy myöntää, että ne ovat hyvin yleispäteviä. Työ yliopistoissa on senlaatuista, että monessa tapauksessa ei olla pakoitettuja tekemään mitään valmiiksi määrätyssä ajassa. Yllyttävänä voimana on työhön innostus; tämä voi usein vaihdella ja silloin siirrytään niin helposti yhdestä työstä toiseen. Että ylioppilailla, hengen vapaalla väellä, ei ole halua täsmällisyyteen ja järjestykseen, on helposti ymmärrettävissä. Mitä taas tulee työntekijäin puuttuvaan ymmärtämiseen, niin on huomautettava, että vaikkakin monet akateemikot itse uskovat olevansa hyvin vapaamielisiä ja kansanvaltaisia, ovat he kumminkin koko ajatuskannaltaan useimmiten hyvin kaukana kansan miehistä, joiden mielikuvat liikkuvat konkreettisten asioiden piirissä.

Erityisen mielenkiintoisia ovat tiedot niissä taulukoissa, joita Cooke on liittänyt teokseensa. Lukukausien pituus Amerikan yliopistoissa vaihtelee 36 ja 40 viikon välillä, joista 27 à 30 omistetaan varsinaiselle opetustyölle. Pohjoismaissa ovat lukukaudet siis jonkun verran lyhyempiä, jonka vuoksi numerot vastaavassa tilastossa meillä saattaisivat tulla hiukan epäedullisemmiksi. Ylioppilaiden kokonaislukumäärä tutkimuksen esineinä olleissa tärkeämmissä korkeakouluissa vaihtelee 1 300 ja 4 000 (Harvard) välillä. Koko laitoksen arvo arvioitiin viimemainitussa yliopistossa 12 miljoonaksi

dollariksi, Torontossa 4 1/2 milj. ja muissa näiden välillä olevaksi ellei lukuun oteta kolmea pienintä. Yksistään fysikaalisten laitosten rakennusten arvo vaihteli 540 000 (Princeton) ja 120 000 (Harvard) välillä, kun taas instrumenttien ja aparaattien arvo Columbiassa oli 40 000, Harvardissa 100 000 ja Torontossa 120 000 dollaria. Yliopistojen kokonaismenot vaihtelivat 1/2 ja lähemmä 2 miljoonan dollarin välillä. Fysiikan vakinaisten professorien palkat vaihtelivat 2 850 ja 5 250 dollarin, ylimääräisten taas 1 400 ja 2 500 dollarin välillä. Palkkojen kokonaissumma fysikaalisissa laitoksissa vaihteli 33 600 (Columbia) ja 13 850 (Toronto) dollarin välillä. Alhainen summa viimemainitussa yliopistossa riippuu Cooken arvelun mukaan siitä, että asia on täällä kaikkein enimmin liikemiestapaan järjestetty, kun hallinto on suureksi osaksi funktsionellinen. Kun Harvardin yliopistossa maksetaan vakinaisille professoreille 68 % koko palkkojen määrästä, saavat nämät Torontossa vain 38 %.

Erikoisen mieltäkiinnittäviä ovat taulukot siitä tavasta, miten professorit käyttävät aikaansa. Keskimäärin ovat ne yliopisto-opettajat, jotka ovat tietoja antaneet, työskennelleet 34,6 tuntia viikossa, vähin määrä 26 ja suurin määrä 48 tuntia. Tästä ajasta on käytetty ylioppilaiden opettamiseen keskimäärin 13,10 tuntia (vähin määrä 6, suurin määrä 20 tuntia viikossa), tieteellisiin tutkimuksiin keskimäärin 7,55 tuntia (vähin määrä 2 ja suurin määrä 21 tuntia) sekä erinäisiin tehtäviin keskimäärin 13,85 tuntia (vähin määrä 3 ja suurin määrä 34 tuntia). Se aika, mikä on käytetty ylioppilaiden opettamiseen, jakautuu seuraavalla tavalla:

Laboratoriotutkimus	3.05	tuntia
Luentoja	5.55	»
Seminaariharjoituksia	1.70	»
Henkilökohtaisia istuntoja	2.80	»

Erinäiset tehtävät jakautuvat vakinaisilla professoreilla seuraavasti:

	Keskimäärin	
Luentojen valmistukset	8.15	tuntia
Kokoukset	1.45	»
Colloquium	0.25	»
Hallinnolliset tehtävät	3.35	»
Kirjoituskokeiden korjaus	0.15	»
Lukeminen	0.25	»
Tekijätyöt	0.25	»

Nuoremmat professorit ovat käyttäneet jonkun verran enemmän aikaa ylioppilaiden opettamiseen ja huomattavasti enemmän tutkimistyöhön (11.61 tuntia), mutta sensijaan tuhlanneet vähemmin aikaa erinäisiin tehtäviin.

Päivää kohti saamme seuraavan taulukon ajan käytöstä:

	Vakinaiset professorit	Ylimääräiset yrofessorit
Tuntien kokonaismäärä	6.29	6.47
Ylioppilaiden opetus	2.40	2.66
Tieteellinen tutkiminen	1.37	2.11
Valmistustyöt	1.48	0.87
Erinäiset	1.04	0.84

Mr Cooke koettaa nyt tämän perustalla määrätä yliopisto-opettajain ajan rahassa viikkoa kohti:

	Vakinaiset professurit	Ylimääräiset professorit
Palkka keskimäärin	126.66	65.13
Ylioppilaiden opettamiseen käytetty aika	48.31	26.75
Tutkimukseen käytetty aika . .	27.61	21.24
Muihin tarkoituksiin käytetty aika	50.72	17.14

Määrättäessä viikkoa kohti tulevien palkkojen keskimäärä, on edellytetty vakinaisen professorin keskivuosipalkaksi 3 800 dollaria. Jokainen työtunti tulee siis keskimäärin maksamaan 3.66 dollaria, jokainen ylioppilaiden opettamiseen käytetty tunti keskimäärin 9.59 dollaria. Huoneistojen vuokra vaihtelee 5 ja 12 centin välillä oppituntia kohti. Kokonais-

kustannukset jokaisesta tuollaisesta tunnista ovat Wisconsin yliopistossa 60 centiä, Columbian 1.08 dollaria, missä suoranaiset kustannukset fysikaalisesta laitoksesta teki noin puolet, kun taas loppu kuului yleisiin hoitokustannuksiin.

Kuten huomaamme tästä esityksestä, antavat olot Amerikan yliopistoissa, huolimatta monista erilaisuuksista, kumminkin niin paljon vertailukohtia meidän oloihimme, että saavutetut kokemukset suureksi osaksi ovat täällä suoraan käytettäviä, varsinkin mitä tulee menettelytapoihin. Huoneiden käyttöä koskevat laskelmat ovat suurimerkityksellisiä jokaisen yliopiston hallinnolle. Muutenkin olisi jokaiselle korkeakoululle eduksi hankkia tuollaisen tilaston kautta itselleen tarkempi käsitys taloudestaan ja opetuksen tehokkuudesta. Nykyään liikutaan useissa tapauksissa hyvin epämääräisissä tiedoissa niissäkin tapauksissa, missä olisi mahdollista saada tarkkoja numeroita.

Kuten jo alussa huomautin ja tässä vielä varmemmin tahdon huomauttaa, on tieteen maailmassa ja siis myöskin yliopistojen toiminnassa koko joukko »mittaamattomia» asioita, joiden arvoa ei millään tavalla voida rahassa laskea. Mullistavilla uusilla aatteilla saattaa olla sellainen merkitys, että monenkin vuoden uhraus jonkun tiedemiehen elämästä ei merkitse yhtään mitään verraten siihen hyötyyn, mitä ne tuovat. Voidaan sitäkin siis pitää »kannattavana», että niille, jotka harjoittavat tuollaista erikoisen arvokasta toimintaa, valmistetaan se häiritsemätön rauha, mitä he tarvitsevat. Mutta vaikkakin siis tunnustetaan, että työtä tieteen maailmassa ei voida eikä saa katsella samalta konemaiselta näkökannalta, kuin toimintaa jossakin teollisuuslaitoksessa, on toiselta puolen huomattava, että puhdaskin tutkimustyö useassa tapauksessa vain saattaa hyötyä, kun se tehdään systemaattisemmalla tavalla. Nyt työskentelevät itse asiassa niin yksityinen tutkija kuin tieteelliset opetuslaitokset hyvin vähän tieteellisiä työnmenettelytapoja noudattaen.

Luku 14.

Personallinen tehokkuus.

Taylor-järjestelmä tarkoittaa ensi kädessä tehokkuuden kohottamista teollisuudessa ja varsinkin siinä, joka työskentelee koneilla. Se tutkii tässä sekä koneiden että niiden ääressä työskentelevien ihmisten työtapaa ja koettaa molemmissa tapauksissa saada tulokset suuremmiksi. Vaikkakin monissa tapauksissa nämät saavutetaan senkautta, että koneet saavat suorittaa työstä suuremman osan kuin ennen, tulee kumminkin aina yhtenä huomattavimpana puolena olemaan sen seikan selvilleotto, kuinka inhimillinen kone saattaa toimia parhaimmalla mahdollisella tavalla. Usein saadaan näin ollen ryhtyä tämän erikoistutkimiseen ja fysioloogisia sekä psykoloogisia tutkimuksia on silloin tehtävä tämän suorituskyvyn selville ottamiseksi. Psykologian suhdetta teollisuuteen käsitellään laajasti eräässä prof. Hugo Münsterbergin teoksessa Psychology and Industrial Effiency (Houghton Mifflin Co, Boston, 1913).

Luonnollisesti voidaan samantapaisia menettelytapoja käyttää tutkittaessa jokaisen ihmisen työtapaa niissäkin tapauksissa, jolloin hän ei työskentele teollisuuden alalla. Jokaista ihmistä voidaan tältä kannalta katsoen pitää koneena, jonka työtä on tutkittava, jotta saataisiin selville mahdollisen paras työtapa. Kuten aikaisemmin on mainittu, antaa The Emerson Institute of Efficiency New Yorkissa neuvoja myöskin personallisen tehokkuuden parantamisessa, jota se pitää yhtenä hyvin tärkeänä puolena koko liikkeessä. Kirjeenvaihdon kautta annetussa opetuksessa annetaan neuvoja

ruumiin terveydenhoitoon ja kaikkiin muihin seikkoihin nähden, jotka vaikuttavat tarmokkuuteen yksityisessä työssä. Voidaan kumminkin, tarvitsematta edes uhrata niitä 24 dollaria, minkä kurssi Emerson-laitoksessa maksaa, toisiltakin tahoilta saada tietoja, miten on ruumista ja varsinkin aivoja hoidettava lisätäkseen työkykyään. Tässäkin pitänee moneen nähden paikkansa sama sääntö kuin teollisuudessa, että työn tulos voidaan kohottaa entiseen verraten kaksin- tai kolmenkertaiseksi, jos käytetään oikeita työntekotapoja. Ruumista voidaan tehokkuusnäkökannalta katsoen pitää monimutkaisena ja arkana koneena, mikä useimmille ihmisille puhtaasti ekonoomiseltakin kannalta katsoen on heidän arvokkain omaisuutensa. Sillä heidän tulonansahan on tavallisesti yksinomaan tai pääasiassa palkka työstä, jota voidaan tehdä vain niin kauan kuin terveyttä riittää. Ja silloinkin, kun on kysymys olemassaolon nauttimisesta, pysyvät vanhan Stiernhielmin sanat alati yhtä tosina: »terveys on kaikki: kaikki, kaikki on kerrassaan ei mitään, missä terveyttä ei ole». Yleensä omistetaan kumminkin tälle kalliille omaisuudelle vähän huomiota. Jos sairastutaan siinä määrin, että selvästi se huomataan (kuten tunnettu ei ole ainoastaan luulosairaita, vaan myöskin luuloterveitä ihmisiä), mennään kyllä lääkäriin neuvoa kysymään. Paras tapa sairauksien parantamiseksi on kumminkin estää ne.

Mutta puuttumatta sairauksiin ja niiden välttämiseen: kuinka voidaan päästä siihen päämäärään, että saa kohotetuksi ruumiillisen ja henkisen suorituskykynsä korkeimpaan mahdolliseen asteeseen? Sellaisessa kysymyksessä jää lääkäri meille tavallisesti vastausta vaille. Hänen ammattinsa on lääkitä, s. o. parantaa sairauksia. Vasta viimeisimpinä aikoina on lääketaidon maailmassa päässyt yhä enemmän valtaan suunta, joka pyrkii estämään sairauksia sekä ylläpitämään ja vahvistamaan ruumiin ja sielun terveyttä ja työkykyä.

Täällä, niinkuin muissa tehokkuuspyrkimyksissä, on kumminkin löydettävä oikeat asiantuntijat, ja moni, joka ei tapaa neuvonantajaa lääkärissään, joka ehkä katselee kaikkia

tuollaisia ajatuksia terveyden vahvistamisesta hullutukseksi, on pakoitettu kääntymään maallikoiden puoleen, jotka tarjoovat hänelle yleislääkkeitään terveyden vahvistamiseksi tai takaisinsaamiseksi. Vaikkakin näiden joukossa on monta väärää profeettaa, sisältävät kumminkin ne opit, joita nämät fyysillisen hoidon edustajat ovat julkilausuneet, usein sangen paljon varteen otettavaa. Se innostus, millä esim. Eugen Sandowin, luutnantti Müllerin, Eustache Milesin y. m. ruumiinhoidon asiantuntijain terveysoppeja suuret uskovien joukot ovat vastaanottaneet, varsinkin niiden ensi kerran esiintyessä, osoittavat joka tapauksessa, että tässä on tuntuva tarve. Siinä paikoillaanistuvassa elämässä, jota useimmat sivistyneet ihmiset meidän päivinämme viettävät, vaaditaan ehdottomasti ruumiinharjoituksia, vastustaakseen sen haittoja.

Eugen Sandow lupaa kannattajilleen, että hänen menettelytapansa kautta joka lihas voidaan harjoittaa ennen aavistamattomaan voimaan. Paitsi että tämä väite on liioiteltu, voidaan syyllä kysyä, tuleeko ruumiinhoidon päätehtävänä olla antaa jokaiselle ihmiselle atleetin paisuneet lihakset. Pääasiahan on tehdä sellaisia liikkeitä, joiden kautta ja välttämällä kaikkea liikarasitusta, voidaan mahdollisimman suuressa määrässä harjaannuttaa kaikki elimet kohotettuun ja parannettuun toimintaan.

Müllerin voimistelujärjestelmällä on se etu, että se on erinomaisen rajoitettu, ja se on senvuoksi saanut lukuisia kannattajia niiden henkilöiden joukossa, jotka ovat ankarasti rasitettuja. Sen vaara on siinä, että samanaikaisesti rasitetaan useampia ruumiin elimiä, mikä asettaa suuria vaatimuksia hermoille ja sydämen toiminnalle.

Moni käyttää tuollaista »systeemiä» vain lyhyemmän ajan, niin kauan kuin ensimäinen into kestää. Pääasia on kumminkin pysyä kestävänä. Säännöllisyys tulee paljon helpommaksi, jos käydään jossakin laitoksessa tai muuten otetaan osaa voimisteluun määrättyinä viikon tunteina. Mekaaninen sairasvoimistelu, joka on niin hyö-

dyllinen vanhemmille ja sairaaloisille henkilöille, tarjoo myöskin säännöllisyyden edun, mutta siltä puuttuu terveidenvoimistelun tärkein ansio, nimittäin tahdonelämän kiihoittaminen lisättyyn toimintaan. Ensinmainitulla laitoksella, jota muuan ystäväni, joka itse joka päivä käy siellä, on tapana nimittää »ukkomyllyksi», on vanhuuden ja mukavuuden epämieluisa sivumaku. Kuten fysioloogisten tutkimusten kautta on todettu, ei kaikkien ruumiin liikuntojen vaikutus riipu yksistään mekaanisesta lihasliikunnosta, vaan myöskin sen tahdonvoiman herkkyydestä, mikä tuon lihasliikunnan saa aikaan. Niinpä esim. mekaanisesti suoritettu hidas kävelyliike ei saa aikaan mitään suurempaa muutosta veren jaossa ruumiissa, kun sensijaan nopea kävely tai vilkkaat tanssiliikkeet, ja jopa pelkkä sellaisten ajatteleminenkin synnyttää vahvan veren virtauksen jalkoihin, ja siten johtaa veren pois aivoista. Kaikki ruumiin liikunnot ovat näin ollen tehtävät sydämen pohjasta, jos mieli niiden olla täysin tehokkaita.

Vähimmin yksipuolisia ja enimmin tieteellisiä kaikista ruumiinhoidon järjestelmistä ovat todennäköisesti ne, jotka pohjoismaiden voimistelijat ovat kokoonmiettineet. Joskin terveidenvoimistelun edustajat toisinaan ovat taipuisia ottamaan liian vähän huomioon yksilöllisiä eroavaisuuksia, ja siis osanotto voimisteluun saattaa sisältää jonkinlaisen liikaponnistusvaaran heikommille henkilöille, niin on kumminkin useimmille ihmisille vaara siinä, jota minä tahtoisin nimittää p o n n i s t u k s e n v a r o m i s e k s i, lähempänä, ja nämät voivat ottamalla säännöllisesti osaa voimisteluun suuressa määrin lisätä ruumiinsa tehokkuutta.

Edelleenhän on koko joukko erilaisia urheilun muotoja valittavana, kuten jalkamatkat, polkupyörällä-ajo, verkkopallopeli, ratsastus, soutu, uiminen, metsästys ja kalastus, luisteleminen, hiihtäminen j. n. e. sekä lopuksi hyödylliset ruumiilliset työt, kuten puutarhatyö, halonhakkuu j. n. e. Gladstone ei olisi varmastikaan 82 vuoden ijässä johtanut brittiläisen maailmanvallan kohtaloita, ellei hän niin usein olisi

koetellut kirvestään Hawardenin tammiin. Pääasia on nyt, että valitaan senlaatuinen ruumiillinen työ, joka riittävästi kiinnittää mieltä, tai jota on muista syistä pakko säännöllisesti harjoittaa. Jos vaikka vain koko vuoden ajan omistaa pari tuntia viikossa systemaattiselle ruumiinliikunnolle, huomaa pian, että voimat kasvavat odottamattomassa määrässä. Väite, minkä monet ankaran työn pidättämät henkilöt tekevät, että ei muka ole aikaa, on hyvin epäjohdonmukainen, sillä jos käytttää esim. 5 % ajastaan kysymyksessäolevaan tarkoitukseen ja sillä voittaa 50 % parantunutta tehokkuutta, ehkäpä myöskin 10 tai 20 %:lla enentynyttä elämän pituutta, niin onhan ajan voitto vastaanväittämätön.

Ruumiinliikunnon kautta saadaan ennen muuta parempi v e r e n k i e r t o. Ihmisen ruumis on luotu liikkuvaa elämistapaa varten, ja kun sivistyksen vaikutuksesta on tapahtunut sellainen muutos, että monia lihaksia ei lainkaan käytetä, kun esim. päivät pitkät istutaan kirjoituspöydän ääreen sidottuna, missä tehdään hyvin vähäpätöisiä ruumiinliikuntoja, eivät ainoastaan lihakset herpaannu, vaan myöskin verenkierto suuressa määrin tästä kärsii. Osa verestä painuu ruumiin alaosiin, pingoittaen verisuonia. Syntyy erilaatusia veren pakkautumisia ja aivojen veltot suonet, jotka toisinaan ovat liiaksi täynnä verta, voivat taas toisissa tilaisuuksissa jäädä siitä vaille, kun suonisto on liian heikko ajamaan verta vilkkaana virtana kautta ruumiin. Mikään köyhyys ei tunnu raskaammalta kuin raikkaan veren köyhyys aivoissa. A i v o j e n, ruumiin valtijan, hyvinvoinnin vuoksi on ruumiinliikuntoa ensi kädessä suositeltava. Vaikkakin heikkolihaksisessa ja heikkosuonisessa ruumiissa aivot monasti saattavat olla veren liikarunsauden tähden vahvan älyn tyyssijana, niin on tämä kumminkin keinotekoinen tila, johon sisältyy suuria vaaroja. Vielä vaarallisempaa on, jos turvaudutaan väkijuomiin tai muihin kiihoittaviin aineisiin aikaansaadakseen keinotekoista verirunsautta hermosysteemin keskuselimessä. Tositeossa kuuluvat nämät keinot ruumiillisen ja henkisen tehokkuuden pahimpiin vihamiehiin.

Mikään ei anna varmempaa takuuta aivojen säännölliseen ja voimakkaaseen työskentelyyn kuin sellainen ruumiin tila, missä sen kaikki lihakset paisuvat terveyttä ja sydän on kyllin vahva ajamaan tasaisena virtana veren elvyttävää nestettä aina hienoimpiin hiuksen-ohuisiin verisuoniin. Harjoitettuaan ruumistaan jonkun määrätyn ajan voi omasta itsestään monasti todeta, kuinka huomattavasti henkinen luomisvoimakin on lisääntynyt.

Myöskin tahdonvoimaan vaikuttaa lihastoiminta ja verenkierto voimakkaasti. Ruumiillisesti vahva on päättävä, heikko ja verenvähäinen on usein epäröivä ja hapuroiva. Kuinka sattuvat ovatkaan Hamletin sanat:

Niin muuttuu päättäväisyyden raikas väri
Mietiskelyn sairaanloiseksi kalpeudeksi!

Samasta syystä, mistä ruumiinliikunto on niin tärkeä henkilöille, jotka työskentelevät pääasiassa aivoillaan, jos mielivät saavuttaa täyden effektiivisyyden, on myöskin huolenpito ihon toiminnasta hyvin tärkeä älylle ja tarmolle. Ihonhoidolle omistetaan pohjoismaissa usein liian vähän huomiota. Jokapäiväisiä kylpyjä eivät ylemmät yhteiskuntaluokat ota samassa määrässä kuin vastaavat luokat Englannissa ja Amerikassa. Vaikkakin erilaatuisuudet ilmasto-oloissa tässä suhteessa saattavat aiheuttaa muutoksia, voivat kumminkin heikommatkin henkilöt suureksi edukseen ottaa joka päivä jossain keveämmässä muodossa kylpyjä tai pesuja, joiden kautta iho ja koko suonisto kiihoitetaan voimakkaaseen toimintaan. Uinti ja aurinkokylpy kesäisin auttavat vielä enemmän tehokkuuden syntymistä tässä ruumiintoiminnan osassa.

Samalla tavalla voidaan keuhkojen toimintaa parantaa järjestelmällisten harjoitusten kautta. Laulajattarilla on, kuten tunnettu, harvoin vakavia keuhkovikoja, ja sen, joka harjoittaa säännöllistä hengitysvoimistelua tai vilkasta ruumiinliikuntoa, ei tarvitse peljätä sellaisia sairauksia. Nuk-

kumisen huoneessa, missä pidetään akkuna tai ilmaventtiili auki, pitäisi meilläkin tulla yleiseksi kuten ulkomailla, sillä alituinen oleskelu ummehtuneessa huoneessa kautta koko talven on yhtenä pääsyynä moniin sairaustiloihin.

Tärkeimpiä kaikista terveyssäännöistä ovat ne, jotka koskevat ruuansulatusta. Sivistysihmisten joukossa on suhteellisen harvoja, joiden ruuansulatustoiminta olisi täysin kunnossa. Varsinkin aivotyön tekijöillä, esim. tiedemiehillä, on hermotautiin kuuluva dyspepsia eli vatsakatarri melkein ammattitautina ja se alentaa usein suuressa määrässä työntekokykyä. Kroonillista vatsakatarria poteva ihminen on harvoin onnellinen, vaikka hän, kuten Rockefeller, olisi maailman rikkain mies. Oli senvuoksi tosiaankin viisas toimenpide tämän puolelta, kun hän, käyttämällä muutamia tarpeettomia miljoonejaan, perusti fysioloogisen laitoksen, missä m. m. tutkittiin niitä ravintoprosesseja, jotka lahjoittajalla itsellään olivat epäkunnossa, jonka jälkeen tämä parannetun hoidon avulla saattoi saada takaisin terveytensä. Nykyaikainen lääketaito kulkee tällä alalla yhä enemmän siihen suuntaan, että äärimmäisiin yksityiskohtiin saakka tutkitaan, mitenkä potilaiden ruuansulatuselimet toimivat. Berlinissä on m. m. laitos, missä käytetään kokonainen viikko tutkittaessa jonkun ihmisen ruuansulatustoimintaa kaikkia sen yksityiskohtia myöten, jonka jälkeen hän saa tarkat ohjeet siitä ruokajärjestyksestä, jota hänen tulee noudattaa, toisin sanoen, kuinka hänen ruuansulatuselimiensä on toimittava aikaansaadakseen suurimman mahdollisen tehokkuuden.

Kuinka yksipuolisia ne opit ovatkin, joita maallikoiden taholta esitetään ravintoprosesseihin ja oikeisiin ravintoaineisiin nähden, niin voidaan kumminkin usein näistäkin jotakin oppia, sillä ne esittävät monasti erästä puolta asiasta, joka aikaisemmin on jätetty huomioon ottamatta. Viime aikoina ovat kumminkin tieteelliset fysioloogiset tutkijat alkaneet tehdä niin tarkkoja ja systemaattisia tutkimuksia ravitsemiseen nähden, että käy mahdolliseksi niiden perustalla tehdä täysin varmoja loppupäätelmiä. On julkaistu jo lääkä-

rien toimittamia mainioita teoksia, joista asiaan-innostunut voi saada ohjeita sopivimmasta dietiikista kohottaakseen työkykyään ja ylläpitääkseen terveyttään. Tämä voi tapahtua ilman, että tässä on pakoitettu elämään liian sparttalaisesti, tai tarvitsematta suuremmassa määrässä välttää ympäristöänsä. Tahdon esimerkkinä mainita tunnetun kylpylääkärin Arnold Lorandin myöskin ruotsinkielellä julkaistut teokset ruokajärjestyksestä terveessä ja sairaassa tilassa ja eri ikäasteilla ollessa.

Vaihtelemalla eri ravintoaineita, m. m. sopivasti sovelluttamalla kasvi- ja eläinravintoaineiden määriä, huolellisesti pureksimalla, nauttimalla hedelmiä, grahamleipää tai muuta »painolasti»-rikasta ravintoa, voidaan helposti vaikuttaa ruuansulatuksen kulkuun ja johtaa se siihen suuntaan, mihin toivotaan, sekä täten ilman lääkkeiden apua ylläpitää terveyttään sekä voittaa ruuansulatuslaitoksensa sairaus. Paikallaanistuvaa elämäntapaa noudattaville henkilöille saattaa jo aikaisin aamulla nautittu hedelmä tai joku muu samantapainen tapa usein olla riittävä saamaan häiriintynyt ruuansulatus kuntoon. Tässäkin pitää paikkansa sääntö, että on harjoitettava riittävää lihasten liikuntoa, jotta ruumiin toiminnat tapahtuisivat hyvin. Kuten luutnantti Müller on oikein huomauttanut, ovat useimpien sivistyneiden ihmisten vatsalihakset liian heikkoja, jonka vuoksi näitä on vahvistettava ruumiinliikunnolla, jolloin ruuansulatus usein suuressa määrässä paranee.

Että ihmisen työkyky mitä suurimmassa määrässä riippuu ruumiin yleisistä voimista, tietää jokainen, joka joskuskaan on kärsinyt siitä sairauden muodosta, jota jokapäiväisessä puheessa on tapana nimittää h e r m o h e i k k o u d e k s i. Tehokkuusnäkökannalta voidaan tätä pitää yksinkertaisesti koko ruumiin huonona taloudenhoitona. Niinkuin tehtaassa työntekijät tekevät lakon, jos he saavat riittämättömän palkan, niin tekevät myöskin ruumiin elimet, varsinkin keskuselimet aivot ja selkäydin, kapinan ruumista vastaan, elleivät ne saa riittävässä määrässä niille tarpeellisia »tuloja»,

mikä niille kuljetetaan verenkierron kautta. Tässäkin saadaan varmin parannus tarkkaan selvilleottamalla se tapa, millä ruumiin kaikki elimet nyt toimivat, mikä samalla kertaa määrää, mitkä puutteellisuudet ilmenevät näiden työssä. Tässäkin on selville otettava kaikkien näiden »p a r a s t y ö n-t e k o t a p a» ja harjoitettava nämät siihen, mielessä pitämällä tehokkuusopin perusaatetta, että jokaisen elimen tulee aikaansaada paras mahdollinen työ, mutta sitä ei myöskään koskaan saa liiaksi rasittaa. Jokapäiväisiä tapoja on myöskin tutkittava terveydennäkökannalta, voidakseen määrätä niiden vaikutuksen hyvinvointiin. Esim. unettomuus on usein vain tulos virheellisistä elämäntavoista ja lakkaa, kun nämät ovat korjatut.

Samalla tavalla kuin ruumiin toimintaa, voidaan myöskin ä l y n t y ö t ä ja eri a i s t i n e l i m i e n t o i m i n-t o j a parantaa ja harjoittaa. Jo ravinto vaikuttaa näihin, kuten käy selville L o r a n d i n kirjasta Ä l y n v a h v i s-t a m i n e n j a k o h o t t a m i n e n d i e e t t i s i l l ä k e i-n o i l l a. Ruumiinharjoitus on, kuten jo on huomautettu, samalla kertaa aivojen harjoitusta. Mitään ruumiinosaa ei voida kiihoittaa parantuneeseen toimintaan ilman, etteikö samalla vastaaville aivo-osille lähetetä voimakkaampia tahdon vaikutelmia. Erikoismetoodeja on myöskin kehitetty, joilla välittömästi harjoitetaan tahtoa. Missä määrin älyn toimintaa voidaan parantaa harjoitusten kautta, selvenee jo siitä erilaisesta nopeudesta, millä eri ihmiset käsittävät kirjan sivun. Tottumaton lukee kirjaa hitaasti, tavaten joka sanaa, kun taas tottunut ajatustyöntekijä yhdellä ainoalla, sivulle heittämällään katseella voi käsittää sen sisällyksestä oleellisimman. Kumminkaan ei tämä kyky ajatustyön-tekijöissäkään ole usein riittävästi harjoitettu, sillä monella näistä on tapana, kuten jo aikaisemmin on huomautettu, lukea liian perinpohjaisesti sellaistakin, josta heidän tarvitsee saada vain epämääräinen kuva.

On kehitetty koko joukko metoodeja myöskin sieludietiikin alalla, joihin osin on kosketeltu opiskeluja koskevassa

luvussa. Jokainen voi tässä itsekin helposti kehittää parhaan työtavan, jos hän tottuu tutkimaan, mitenkä hän nyt työskentelee ja alati pyrkii parhaaseen työntulokseen. Täyskasvaneenkin on alati pyrittävä edistymään ruumiillisesti ja henkisesti, täydentämään kasvatustaan järjestelmällisen kehittämisen kautta, sillä paikoillaanpysyminen on tässäkin useimmissa tapauksissa samaa kuin taapäinmeno.

Täytyy toivoa, että lääkeopillinen tiede tulee yhä suuremmassa määrässä innostumaan kysymyksestä, joka koskee inhimillisen tehokkuuden kohottamista. Kuinka hyödyllistä lääkärien toiminta onkin sairauksien parantamisessa, tunnustetaan kumminkin nykyään, että taistelu keuhkotautia vastaan on täydellisesti toivotonta, ellei ajoissa ryhdytä estäviin toimenpiteisiin, ja samalla tavalla olisi ajateltava muistakin taudeista. Kiinassa maksetaan, kuten tunnettu, lääkärille vain niin kauan kuin ollaan terveitä. Toivottavaa olisi, että europalainenkin lääkäri katsoisi kauneimmaksi tehtäväkseen voimassapitää ja vahvistaa ihmisten terveyttä ja elinvoimaa.

Kun kerran on perustettu niin monia laitoksia erilaisten tautien tutkimiseksi, voinee toivoa, että myöskin useampia laitoksia perustetaan systemaattisesti tutkimaan niitä fysiologisia elämisprosesseja ja niitä keinoja, joiden kautta terveyttä voidaan voimassapitää sekä aikaansaada suurimmat mahdolliset tehokkuudet metoodisen ruumiinhoidon avulla. Kun joku amerikalainen miljonääri on kadottanut jonkun lapsistaan jossakin taudissa, tapahtuu usein, että hän perustaa laitoksen tuon taudin tutkimiseksi, säästääkseen muilta samanlaisen koettelemuksen. Onko liiaksi toivottua, että joku miljonääri, jolla on tavattoman terveet lapset, perustaa laitoksen niidenkin keinojen tutkimiseksi, joilla terveys säilytetään ja voimat kehitetään?

Minusta tuntuu, niinkuin suurten henkivakuutusyhtiöiden erityisesti olisi käännettävä huomionsa tähän asiaan. Vakuutustoimintahan toisilla aloilla on yhä suuremmassa määrässä estävää. Palovakuutusyhtiöt uhraavat suuria sum-

mia toimenpiteisiin, joiden tarkoitus on estää tulenvaaraa. Ei ole epäilemistäkään, etteikö myöskin henkivakuutusyhtiöille olisi suoranainen etu, jos nämä ottaisivat huoltaakseen »henkiänsä», voimakkaasti työskentelemällä parannetun terveydenhoidon hyväksi vakuutuksenottajain parissa, mikä voisi tapahtua esim. antamalla erityisten asiantuntijain valmistaa ja kirjallisesti sekä suullisesti levittää neuvoja ja ohjeita terveyden- ja ruumiinhoidosta.

Varmaa on, että tuollaisen metoodisen ruumiinhoidon kautta terveyttä voidaan suuressa määrässä parantaa ja tehokkuutta lisätä, niin että moni joka aikaisemmin on suuressa määrässä ollut ruumiillisen majansa orja, voi työskennellä enemmän kuin henkilöt, joilla alkujaan on ollut erinomainen terveys, mutta jotka eivät ole tähän seikkaan kiinnittäneet mitään huomiota.

Ruumiillinen tehokkuus on kumminkin vain perustus tehokkaalle ja menestykselliselle työlle. Saadakseen moninkertaisesti kohonneen voiton koko elämästään, olipa sitten kysymys työstä tahi huvituksesta, on myöskin välttämätöntä metoodisesti tutkia toimintaansa kaikissa sen yksityiskohdissa. Jo silloin, kun ajattelee mennyttä aikaisempaa elämäänsä, tulee useimmissa tapauksissa havaitsemaan, että siinä on vallinnut suuri järjestelmän puute. Sattuma näyttelee useimmille ihmisille liian suurta osaa ja määrää heidän elämänsä suunnan, ainakin mikäli tulee yksityisseikkoihin, ellei kysymyksessäolevalla henkilöllä ole tavaton tahdonvoima.

On tarpeen päästä johonkin suunnitelmaan tulevaa toimintaansa varten. On tehtävä itselleen selväksi, mihin pyrkii ja mitä edellytyksiä on päämääränsä saavuttamiseksi. Sitten kun kerran on asettanut tuollaisen päämäärän, mikä tuntuu saavutettavalta, on oma elämä sovitettava niin, että kaikki myötävaikuttaa sen voittamiseen.

Toiminta jaetaan erinäisiin erikoistehtäviin sekä tutkitaan, mitenkä työ nykyään tapahtuu kussakin niistä. Kuinka suuri ajanosa käytetään työhön, lepoon, ruokai-

luihin, huvituksiin j. n. e.? Yksinkertainen tutkimus osoittaa tämän, ja useimmissa tapauksissa jo tällöin huomataan, että paljon aikaa menee hukkaan ilman minkäänlaista hyötyä tai tyydytystä. Säästämällä tämän ajan, voidaan siis jo voittaa paljon. Sitten tulee tarpeelliseksi ottaa toiminnan kuhunkin yksityisosaan nähden selville, kuinka se nyt tapahtuu ja kuinka sen tulisi tapahtua. Kaikki jaotellaan yksinkertaisiin tekijöihinsä ja kukin niistä tutkitaan erikseen, kunnes joka tapausta varten on löydetty oleviin oloihin nähden paras työntekotapa. Erityisesti kiinnitetään huomio niihin töihin, jotka esiintyvät useimmin, ja jotka ovat merkitsevimpiä kysymyksessäolevalle henkilölle, jotka siis kuuluvat hänen varsinaiseen ammattityöskentelyynsä. Näihin on ensi kädessä työntieteen periaatteet sovellutettavat ja harvoin tapahtunee, etteikö tehokkuutta voitaisi ainakin tehdä kaksinkertaiseksi. Usein saattaa olla hyötyä neuvonkysynnästä asiantuntijoilta, ja eräissä tapauksissa voidaan saada valmiita standardeja tahi malleja ulkoapäin. Useimmissa tapauksissa on kumminkin parasta, että itse rakentaa suunnitelman toiminnallensa, sillä olosuhteet ovat niin erilaisia eri henkilöille, että on vaikeata saada aatteitaan samalla tavalla valmiiksi kuin ostettavissa-olevia valmiita vaatteita.

Olipa kysymys suoritusten tutkimisesta tai tulevaisuuden suunnitelmasta, tehdään kirjallisia muistiinpanoja, sillä, jos luotetaan muistiin, unohdetaan paljon. Luonnollisesti ei tarvitse tehdä näitä tutkimisia kaikkia yhdellä kertaa, vaan ne voidaan jakaa useamman kuukauden tahi vuoden osalle. Pääasia on, ettei koskaan unohdeta pyrkimästä tutkimaan ja parantamaan koko työskentelyä.

Luonnollisesti ei ole tarpeellista tehdä erikoissuunnitelmia sellaisia töitä varten, jotka esiintyvät vain silloin tällöin ja vaativat mitättömän ajan. Minun on tapana esimerkkinä esittää, että useimpien meistä ei kannata miettiä kokoon erityistä metoodia kuponkien leikkaamiseen; mutta jos sen-

sijaan on monimiljonääri, saattanee kannattaa ajatella käytännöllisin työtapa myöskin tähän yksityiskohtaan nähden.

Otaksuttavasti tullaan tässä esittämäämme käsitykseen nähden väittämään, että on koko lailla »amerikalaista» tuolla tavalla alati tuumia, kuinka työ voidaan suorittaa parhaimmalla tavalla ja vähimmällä ajan hukalla, ja että elämä kadottaa paljon suloansa, ellei saa elää sitä enemmän rauhassa ja mukavuudessa. Mutta ei ole lainkaan tarkoitus, että päästäisimme loppumattoman työn levottomuutta tunkeutumaan olemassaoloomme. Tehokas työ käytännössä ei johdakaan lainkaan sellaiseen. Päinvastoin lienee kukin meistä tehnyt sen kokemuksen, että useimmat niistä henkilöistä, jotka alati tuntevat itsensä rasitetuiksi sekä puhuvat, että heillä on kiirettä, ovat sellaisia, jotka todellisuudessa eivät saa paljonkaan aikaan. Juuri senvuoksi painostaakin heitä aina ajatus suorittamattomista töistä. Sensijaan saa kuulla sellaisten ihmisten, jotka työskentelevät uupumattomasti ja intensiivisesti aamusta iltaan, sanovan, että he kyllä voivat helposti saada hetkisen vapautta joko uutta työtä tai huvittelua varten. Sen henkilön minun tuttavistani, joka suuren ahkeruutensa ja hyvin metoodisen työtapansa kautta on saavuttanut suurimman ja minun ajatukseni mukaan arvokkaimman työnennätyksen, on tapana sanoa usein, että hän »työskentelee vain silloin, kun hänellä ei ole mitään muuta tekemistä». Ja tosiaankin hän on alati valmis pistämään työn syrjään ja omistamaan koko illan miellyttävälle yhdessäololle. Milloin hänellä on oikein paljon tehtävää, on hänen tapansa usein alkaa sillä, että hän ottaa keskellä päivää pienen »luurin». Sen jälkeen työskentelee hän kaksinkertaisella voimalla.

Kuuluu muuten työntieteeseen, kun tämä nimittäin otetaan laajimmassa mielessä, ottaa selville, mitenkä l e p o a i k a a on käytettävä parhaiten eduksi ja tehokkaimmin. Ruumiinhoidon spesialistit, kuten Eustache Miles, ovat miettineet järjestelmiä lihasten ja aivojen metoodiselle »herpaan-

nuttamiselle» (relaxationille), ja epäilemättä onkin tärkeätä omata kyky »levätä tarmokkaasti».

Mitä taas tulee huvituksiin ja ajankulutuksiin sekä yleensä vapaan hetken nauttimiseen, niin ei suinkaan nautinto vähene, vaikkakin on selvä tieto sen ajan arvosta, mikä siihen käytetään. Päinvastoin haluaa saada täyden korvauksen siitä hinnasta, minkä vapaudestaan maksaa, ja tämä johtaa kehittämään edelleen käytännöllistä elämisentaitoa, minkä tulisi olla yksi elämän pääharrastuksia. Kuinkapa joutavia ovatkaan useimpien ihmisten huvitukset! Ja kumminkin tarjoo elämä meille kaikille, niin vähempivaraisille kuin ja varsinkin niille, jotka ovat saaneet suuremmat tulot (mikähän säännönmukaisesti on laita niiden, jotka elämässään ovat toteuttaneet tehokkuuden periaatteet), mitä runsaimmin erilaatuisia huvituksia: mukavuutta kodissa, miellyttävää seuraa, mieltäkiinnittävää ja jalostavaa lukemista, musiikkia, teatteria, kuvaavaa taidetta, matkoja, ynnä paljon muuta sellaista, mistä kukin saattaa valita itselleen sopivimman.

Sensijaan, että tehokkuuspyrkimys vähentäisi elämän nautintoa, tulee se päinvastoin sitä huomattavasti lisäämään. Kuinka monesta ihmisestä voidaankaan nykyään sanoa, kuten muuan eläintutkija on sanonut matelijoista, että ne elävät ainoastaan puolen elämää. Vain auringonpaisteessa ovat ne iloisia ja vilkkaita, mutta pilvisellä säällä tulevat ne tylsiksi ja hitaiksi.

Karuissa maissa, missä me elämme Oblomovin ja Hamletin isänmaiden välissä, on tylsistymisen eli, niinkuin sitä suomalaisella ylioppilaskielellä sanotaan, »slatrisuuden» vaara alati tarjolla.

Kuinka toiseksi muuttuukaan koko olemassaolo, jos alati koettaa saada suurimman mahdollisen tuloksen joka työstä, jos päättää elää elämänsä niin työssä kuin leikissä mahdollisimman intensiivisesti. Menestyksellinen työ on jo semmoisenaan yksi elämän suurimpia nautintoja. Ja

eikö pyrkimys parhaaseen työtapaan yleensä ole yksi käytännöllisimpiä ja hyödyllisimpiä idealismin muotoja, mitä maailma on koskaan nähnyt, täydellisesti vapaa kaikesta siitä epäkäytännöllisen intoilun sivumausta, jota Napoleonin oli tapana pilkallisesti nimittää »ideologiaksi»? Ennen kaikkea on tässä pyrkimyksessä oikea tie menestykseen elämässä. Kuinkapa monelle tuleekaan tämä pelkäksi epäonnistumisten ja tappioiden sarjaksi vain senvuoksi, että hän ei ole päässyt selville siitä, mitä hän voi suorittaa eikä ole löytänyt oikeita keinoja tähän. Elämänsä lopulla on hän, kuten Peer Gynt Ibsenin draaman ajatusrikkaassa loppunäytöksessä, ja katselee taapäin turhaankulutettuun elämäänsä, missä ääniä kuuluu, jotka valittavat: »vi er värker, du skulde övet os!» Sille, joka tietää määrätä päämääränsä ja on löytänyt oikeat tavat sen saavuttamiseksi, voi elämä päinvastoin tulla voittojen, suurten tai pienten, yhtenäiseksi sarjaksi, suuruus ja pienuus riippuen kunkin kyvystä. Vaatimattominkin kyky voi voittaa vaikeudet ja vastoinkäymiset, mutta moni voi saavuttaa vielä enemmän: tietoja, menestystä, riippumattomuutta ja kunniaa. Kaikkialla on työtä, joka odottaa suorittamistaan, taloudellisia mahdollisuuksia, jotka ovat käyttämättömiä, keksintöjä, jotka ovat tekemättömiä, henkisiä arvoja, jotka ovat valmiita havaittaviksi. »Rohkeata onni auttaa», sanottiin ennen, mutta se auttaa vielä enemmän, jos hänellä on voimaa, viisautta ja kokemusta, ja ne voidaan hankkia sillä tiellä, josta tässä on ollut kysymys.

Niinkuin urheiluissa mikään ei estä pienen maan kansalaista lyömästä maailmanennätyksiä ja todellakin viimeisissä olympilaisissa kisoissa koko joukko näistä tuli suomen- ja ruotsinmaalaisten osalle, niin voimme me myöskin muilla aloilla pyrkiä saavuttamaan korkeinta, kilpaillessamme muiden kansojen kanssa. Ruumiilliset ja henkiset edellytykset niin korkealle pääsemiseen kuin ihminen suinkin voi saavutuksissaan päästä, löydetään epäilemättä, ja monet meidän maanmiehistämme ovat aikaisemmin osoittaneet, että he työntekijöinä, keksijöinä, tutkijoina, löytömatkailijoina, sotu-

reina tahi valtiomiehinä ovat voineet kulkea etunenässä. Älkäämme uskoko, että menestys on riippunut yksistään ulkonaisista olosuhteista. Näiden vaikutus on usein ollut pääasiassa sitä, että ne ovat tarmoa kiihoittaneet. Mutta me voimme itsekin, aivan kuten urheilija, metoodisten toimenpiteiden kautta lisätä sitä ja siten pyrkiä kukin alallamme lyömään maailmanennätyksiä. Työn maailmassa on näitä lukemattoman paljon, sillä kukin voi jollakin kilpakentällä ennättää pitemmälle kuin kukaan on ennättänyt ennen häntä.

Luku 15.

Väitteitä Taylor-järjestelmää vastaan ja niihin vastaaminen. Tehokkuuden yhteiskunnallinen merkitys.

On selvää, että pyrkimys, joka sisältää niin radikaalisia muutoksia teollisuudessa vallitseviin oloihin, kuin Taylor-järjestelmä, ei voi saada jakamatonta suosiota. Niin työnantajilla kuin työnjohtajilla on usein vahvat ennakkoluulot sitä vastaan. Ensinmainitut pelkäävät niitä suuria menoja, jotka yhtyvät sen toimeenpanoon, ja heillä on yleensä usein vaistomainen vastenmielisyys uutuuksia kohtaan. Insinöörit pitävät jokaista arvostelua tai uudistusehdotusta heihin kohdistettuna henkilökohtaisena moitteena. Niinkuin he edellyttävät, että taitava työntekijä ymmärtää paremmin kuin kukaan muu, miten hänen työnsä on suoritettava, uskovat he myöskin, että käytännöllinen väki, mihin he kuuluvat, tietää kaiken, mitä tietää tulee, niin työn johdosta kuin järjestelystä, ja että heidän ei näin ollen tarvitse ottaa neuvoja miltään teoreettisilta ehdotuksentekijöiltä. Monet insinöörit lueskelevat hyvin vähän senjälkeen, kun he ovat korkeakoulukurssinsa lopettaneet, ja näillä on senvuoksi hyvin epäselvä käsitys niistä uutuuksista, mitä he tuomitsevat. Nekin työnjohtajat, jotka alati puhuvat työntekijäin laiskuudesta, ovat itse sangen usein mukavuuttaharrastavia. Ennen muuta on heissä hyvin tavallista piintynyt ajatuksenlaiskuus, mikä tekee heidät haluttomiksi syventymään uusiin keksintöihin. Taylor-järjestelmä, niin on sanottu, vaatii työnjohtajia todellakin johtamaan työtä, ja tähän nämät ovat vähimmin haluk-

kaita niin kauan kuin he voivat tavalla tai toisella vain antaa työntekijäin itsensä hoitaa työnsä omin neuvoin.

Järjestelmä on tullut myöskin arvostelun alaiseksi puhtaasti teoreettis-tieteelliseltä näkökannalta. Professori Rudolf Dietrich, suuren teoksen, Betrieb-Wissenschaft (München ja Leipzig, Duncker & Humblot, 1914), oppinut tekijä väittää, että Taylorin teos Shop Management ei anna mitään esitystä liikkeenjohdosta sen tosi mielessä, vaan ainoastaan eräitä työntekniikan muotoja, mikä Dietrichin arvelun mukaan on vain yksityinen osa liikkeenjohdosta. Laajassa, 799 sivua käsittävässä teoksessaan antaa prof. Dietrich itse määritelmän liikkeenpitotieteen käsitteestä ja selvittää sen asemaa sivistystieteiden piirissä sekä sen suhdetta yksityiseen taloudenhoito-oppiin, puhuu senjälkeen 112 sivulla liikkeenpidon olemuksesta ja sen eri lajeista, sekä jatkaa sitten määrittelyään ja erilaatuisten liikkeiden jaottelua huoneisiin, henkilöihin ja työn eri muotoihin katsoen, kuvaa senjälkeen liikkeenjohdon muotoja, sen etiikkaa j. n. e. On mielenkiintoista verrata tähän abstraktiseen tieteilyyn Taylorin ajatusta samasta käsitteestä. Hän on aivan yksinkertaisesti tehnyt suuren havainnon: että nimittäin työn tutkiminen tarkkojen tieteellisten metoodien mukaan tekee mahdolliseksi lisätä sen tuotannollisuutta, ja hän pyytää, että ulotettaisiin tämä puhtaasti induktiivinen tutkiskelu kaikkeen inhimilliseen toimintaan. Mikään ei ole hänestä sen kauempana kuin tuollainen filosoofisiin perusteihin perustuva systematisoiminen, jommoista Dietrich tekee, eikä näin ollen ole siis ihmeteltävää, että tämä ei näy ymmärtävän Taylorin työn merkitystä.

Suurin on kumminkin se vastus, minkä järjestelmä saa työntekijäin taholta. Näillä on vahva eikä aina oikeudeton epäluulo niihin ehdotuksiin nähden, jotka tulevat työnantajien taholta, ja he ovat erityisesti aina ja kaikissa oloissa vastustaneet sellaisia toimenpiteitä, jotka johtavat lisättyyn tehokkuuteen, olivatpa nuo toimenpiteet sitten tapahtuneet uusien parannettujen koneiden hankinnan tai työnjohdon

muutosten muodossa. Jopa sellaisia uutuuksia, kuten lyhennetyn työajan tai muodossa tai toisessa ilmenevien palkintopalkkojen käytäntöönottoa ovat työntekijät usein vastustaneet vaistomaisesta pelosta, että takana saattaa olla joku pahansuopa tarkoitus. Ei ole siis ihmeteltävää, että järjestelymuoto, sellainen kuin Taylorin, jonka avoimesti lausuttu tarkoitus on lisätä työn tehokkuutta kaksin- tai kolminkertaiseksi entiseen verraten, kohtaa epäluuloa ja myöskin julkista vastarintaa työntekijäin puolelta. Ja tosiaankin on Taylorin samalla kertaa, kun hän on työnantajain puolelta saanut puuttuvaa ymmärtämystä, ollut pakko taistella kovat taistelut eräiden työmiesjärjestöjen kanssa, joita ovat johtaneet häikäilemättömät ja usein oppimattomat kiihoittajat, ja muistot tästä taistelusta värittävät useita hänen lausuntojaan. Hän on itse tämän taistelun taistellut siinä hyvässä tiedossa, että hänen uudistuksensa, samalla kun ne lisäävät tuotantoa, myöskin ja mitä suurimmassa määrässä tarkoittavat parantaa työntekijäin asemaa, ja ovat myöskin siellä, missä ne on toimeenpantu, todellakin osoittaneet voivansa sen tehdä.

Työntekijäin väitteet Taylor-järjestelmää vastaan käyvät ilmi m. m. niistä lausunnoista, joita on antanut Amerikan ammattiyhdistysten keskusliitto (The American Federation of Labor) kongresseissaan vuosina 1910 ja 1913. Työväen sanomalehdistö, m. m. myöskin Suomessa, sisältää usein kiivaita hyökkäyksiä järjestelmää vastaan, useimmiten hyvin taitavasti laadittuina, ja minä olen myöskin, suullisesti keskustellessani työntekijäin kanssa niin Amerikassa kuin Europassa, tullut tuntemaan heidän kantansa. Hyvin mielenkiintoinen ajatustenvaihto järjestelmän eduista ja puutteista yhteiskunnallisessa suhteessa, mihin Taylor itsekin otti osaa yhdessä työnantajain, sosioloogien ja työnjohtajain kanssa, oli vuonna 1914 englantilaisessa aikakauslehdessä Sociological Review.

Ensimäinen ja tärkein huomautus järjestelmää vastaan on se, että se, vaatimalla suurempaa työn intensiteettiä, rasittaa liiaksi työntekijöitä tahi kuten väite kuuluu eräässä ame-

rikalaisten ammattiyhdistysten kirjoituksessa »vaikuttaa elämää-hävittävästi ankaran työn ja pitkien työtuntien kautta.» Tähän väitteeseen kuulee jopa insinöörien ja muiden työnjohtajain yhtyvän, jos he muista syistä ovat ehdottomasti järjestelmää vastaan, huolimatta siitä, että he voivat kyllä tehdä kaikkensa, mikä heidän kyvyssään on, hoputtaessaan työntekijöitään vanhalla sotilaallisella tavalla mestarien avulla. Onko nyt tämä syytös oikea? Onko Taylorin työnjärjestys todellakin, kuten Mr Cole, muuan syndikalistien johtaja, »The World of Labor»in tekijä, väittää, »kiihoitussysteemi, joka tulee kaivamaan omansa ja kapitalismin haudan»? Että hoputtava työntahti usein ilmenee Amerikan teollisuudessa, niinkuin myöskin muualla, ei voida kyllä vääräksi väittää, mutta ne laitokset, missä näin on laita, eivät ole Taylorin järjestelmän mukaan organiseerattuja. Vuoden 1911 alussa oli tämä käytännössä vähemmässä kuin 1/1000 Amerikan kaikista teollisuuslaitoksista ja nykyäänkin on niiden työntekijäin lukumäärä, jotka työskentelevät Taylorin menettelytapojen mukaan johdetuissa tehtaissa häviävän pieni verrattuna koko työntekijäryhmään. On näin ollen kohtuutonta tehdä tämän järjestelmän viaksi, että työntekijät Amerikassa usein niin nopeasti kuluvat loppuun. Tositeossa ovat syyt tähän aivan toista laatua.

Siirtolaisuus ja muut sosiaaliset olot ovat aikaansaaneet, että suuri osa työntekijöistä Amerikan yhteiskunnassa mudostaa jonkinlaisen orjaluokan, jota kohdellaan suurella häikäilemättömyydellä, vielä sitä enemmän kun moni näistä tulee maista, missä he ovat tottuneet sortoon. Yksi Taylor-järjestelmän pääperiaatteitahan on sensijaan, että on tehtävä tutkimuksia määrätäkseen, minkä työmäärän työntekijä kykenee suorittamaan rasittumatta, minkävuoksi riittävän pitkiä lepohetkiä on sovitettava työn kulkuun. On havaittu, että liikarasitus on suorastaan työntulokselle haitaksi. Muuan etevä teollisuudenharjoittaja Mr William C. Redfield Brooklynistä sanoo: »on kerta kaikkiaan huomautettava, että mikään työnjohdon muoto ei ole tieteellistä tai ajanmittaan taloudelli-

sesti edullista, joka joko suosii tai sallii ihmisten liikarasitusta tahi vaikuttaa häiritsevästi naisten ja lasten tulevaan hyvinvointiin.» Tuollainen käsitys, että on yhtä vähän taloudellisesti hyödyttävää kuin oikein rasittaa liiaksi jotakin työntekijää, antaa monin verroin paremman vakuuden kaikkea hoputusta vastaan kuin työnantajan hyväntahtoisuus tätä kohtaan. Niissä teollisuuksissa, missä muutamilla tehtailla on jonkinlainen valmistuksen yksinoikeus, ja joilla senvuoksi on hyvin suuret tulot, saattaa työnantaja suoda itselleen sen ylellisyyden, että hän on filantrooppinen. Kaikille niille lukuisille tehtaille, joiden on vaikea pysyä pystyssä ankarassa kilpailussa, on sensijaan usein mahdotonta, niin paljon kuin työnantajat henkilökohtaisesti toivoisivatkin, tehdä mitään yli sen, mitä laki ja kohtuuden ankarimmat vaatimukset vaativat. Tästä huomautti myöskin Sociological Review'ssa olleessa keskustelussa englantilainen sosioloogi Hobhouse tunnetulle suklaatehtailijalle Mr Cadburylle, joka oli huomauttanut siitä filantrooppisesta järjestelmästä, minkä hän itse oli ottanut käytäntöön suklaatehtaansa yhteiskunnassa, soveliaana esikuvana muka myöskin Taylor-miehille.

Taylor itse on pitemmän ajan pitänyt tarjolla jokaiselle puolueettomalle henkilölle, joka tahtoo tutkia jotakin konepajaa, missä järjestelmä on toteutettu, 50 dollaria jokaisesta työntekijästä, joka voidaan todistaa tulleen liikarasitetuksi tai saaneen työtehtävän, joka on liian raskas hänelle. Kenenkään ei ole tähän asti onnistunut ansaita palkintoa, ja toistaiseksi on siis todistamisvelvollisuus edelleen hyökkääjäin puolella. Link Belt Companyssa Philadelphiassa onnistuu nykyään 98 prosentia liikkeen työssä olevista työntekijöistä joka päivä täydesti suorittaa heille määrätyt työtehtävät, ja he saavat 30—100 % korkeammat palkat, kuin mitä he voisivat saada missään muualla. Muuan komitea, johon kuului puolueettomia henkilöitä osin huomattavimpien aikakauslehtien, osin Amerikan hyväntekeväisyyslaitosten edustajina, joista henkilöistä moni etukäteen oli Taylor-järjestelmää

vastaan, huomasi, tarkkaan sitä tutkittuaan, että liikarasitusta ei ollut tapahtunut missään.

On kerrassaan järjestelmän sisällön väärinkuvaamista, kun väitetään, kuten on tapahtunut eräässä suomalaisessa työväenlehdessä, että työntekijöitä kysymyksenalaisissa tehtaissa alati pakoittaa ankara ja petomainen tarkastusmies, niin että työntekijä lopulta nääntyy liikarasituksesta, sillä, kuten aikaisemmasta esityksestä käy selville, ei täällä yleensä tapahdu mitään sotilaallista pakotusta.

On tässä yhteydessä mielenkiintoista tutustua sen tarkan tutkimuksen perustalla tehtyyn pöytäkirjaan, jonka Washington-hallitus toimeenpani niiden valitusten johdosta, joita oli tullut sotaministerille Watertownin asetehtaan työntekijöiltä. Työntekijäin esiintyminen oli suorastaan johtunut ammattiyhdistysten keskushallituksen taholta tulleesta pakotuksesta, ja sisälsi koko joukon syytöksiä »pidätinkello»-järjestelmää (the Stop Watch System) vastaan, niinkuin järjestelmää nimitettiin. Suuri osa näistä syytöksistä koski kumminkin vähäpätöisiä yksityisseikkoja, jotka työnjohto helposti saattoi selittää tyydyttävällä tavalla. Ihmeellistä kyllä, valittivat työntekijät useissa kohdissa sitä, että kaikilla työssä-olevilla ei ollut samaa tilaisuutta nauttia palkintopalkkojen etuja, vaikka heidän syytöksensä olivat kohdistetut juuri palkintopalkkoja vastaan. Edelleen väitettiin, että järjestelmän vaikutuksesta oli tapaturmien lukumäärä huomattavasti lisääntynyt, että työntekijät olivat kärsineet terveydellistä haittaa, että tarkastus oli tullut entistä ankarammaksi, että järjestelmä ei ollut lisännyt, vaan alentanut palkkoja, sekä myöskin johtanut suuriin, hallitukselle koituneihin tappioihin liikkeenpidosta lisääntyneiden kustannusten kautta. Hallitus antoi toimeenpanna tutkimuksen, missä joukko työntekijöitä todisti, että he olivat allekirjoittaneet kirjoitelman pakoituksesta. Muutamat selittivät, että he eivät hyväksyneet sen väitteitä, toiset, että heillä ei ollut selvillä mitä se sisälsi, mutta muutamat työntekijät pysyivät myöskin syytöksissään.

Syytekirjelmän pääkohdissa ilmeni, että ilmoitettujen tapaturmien lukumäärä todellakin kahtena edellisenä vuonna oli jonkun verran lisääntynyt, mikä oli suureksi osaksi riippunut siitä, että työntekijät vasta silloin alkoivat saada korvausta siitä työajasta, mikä oli mennyt hukkaan tapaturmain johdosta. Mutta niiden työntekijäin piirissä, jotka olivat saaneet palkintopalkkoja ja joita kirjoituksessa tarkoitettiin, olivat tapaturmat päinvastoin vähentyneet, jonkavuoksi näiden lisääntymistä ei voitu laskea Taylor-järjestelmän viaksi. Mitään tosiasioita ei voitu osoittaa, jotka olisivat puhuneet sen puolesta, että työntekijöitä olisi liiaksi rasitettu tai heidän terveyteensä nähden vahingoitettu työn kautta. Huolellisempi tarkastus oli tosiasia, mutta se tapahtui nyt toisessa muodossa kuin ennen ja useamman kerran työn kuluessa, jonkavuoksi kenenkään ei tarvinnut työskennellä pitempää aikaa virheellistä työtä tehden, kuten aikaisemmin usein oli ollut laita. Sitä väitettä, että palkat eivät olisi lisääntyneet, valaisee seuraava tosiasia: 53 työntekijää sai yhtenä vuonna 6 938:43 dollaria enemmän kuin mitä he muuten olisivat saaneet, mikä heidän päiväpalkoissaan oli 28,59 %:in lisäys. Sensijaan, että työntekijät olivat väittäneet hallitukselle tulleen voiton menneen kokonansa hukkaan, osoittivat tilit, että se tositeossa oli ollut 240 000 dollaria vuotta kohti, mihin lisäksi tuli muuan säästö, johtuen siitä, että oli voitu käyttää ennen käyttämättä-maannutta raaka-aine-varastoa 122 789:61 dollarin arvosta.

Komitea antoi varovasti laaditun täysin yksimielisen lausuntonsa kongressille maaliskuun 9 p:nä 1912. Se selitti, että mikään kysymyksessäolevista palkintopalkkajärjestelmistä, niinkuin ei myöskään n. s. tieteellinen työnjohto ei ollut vielä ollut toiminnassa riittävän kauan, jotta komitean olisi ollut mahdollista varmuudella päättää, mikä vaikutus niillä on ollut työssäolevien henkilöiden terveyteen ja palkkaukseen sekä työn kustannuksiin nähden, sekä päätti selityksensä lausumalla: »komitea ei pidä asianmukaisena eikä sopivana nykyhetkenä tehdä mitään ehdotuksia tätä asiaa

koskevan lainlaadinnan suhteen». Itse asiassa sisältää tämä siis työntekijäin anomuksen hylkäämisen.

Amerikan työntekijät ovat kongressin molemmissa kamareissa olevien edustajainsa kautta esityttäneet lakiehdotuksen, minkä mukaan aikatutkimukset ja palkintopalkat olisivat suorastaan kiellettävät hallituksen töissä. Nämät lakiehdotukset ovat mahdollisesti vielä käsittelyn alaisina, mutta voinee pitää varmana, että kongressi ei tule niitä hyväksymään.

Luonnollisesti voidaan Taylor-järjestelmää väärin käyttää häikäilemättömien työnantajien tai työnjohtajien käsissä, mutta nämät tulevat kumminkin pian tekemään sen kokemuksen, että he eivät voita mitään ajamalla ponnistamista yli määrätyn rajan tai kiristämällä palkat pienimpään mahdollisuuteen, koska työnsaavutus tästä kärsii. Missään tapauksessa ei tieteellistä työnjärjestelyä voida tehdä vastuunalaiseksi siitä, että joku mahdollisesti sovelluttaa sen oppeja epätieteellisellä tavalla. Tässä tulee muuten tehokkaan työn tarkastuksen voida saada korjatuksi ne epäkohdat, mitkä mahdollisesti voivat ilmetä. Paljon vaikeampia epäkohtia on kumminkin sellaisessa teollisuudessa, jota johdetaan vanhalla tavalla, missä työntekijällä on täysi vapaus johtaa työnsä niinkuin haluaa. Esim. ne työntekijät, jotka omissa kodeissaan suorittavat räätälintöitä, eivät ole minkään säännöttelevien määräysten alaisia. Voiko kukaan uskoa, että nämät työntekijät, jotka säännöllisesti hikoilevat enempi kuin mitkään muut, ovat vähemmin »hoputettuja» kuin työntekijät taylorilaisessa tehtaassa, missä nämät suorittavat töitään terveellisissä huoneistoissa, ollen nimenomaan pakoitetut varteenottamaan riittäviä lepohetkiä?

Parhaimman työtavan tutkiminen on m. m. johtanut siihen tulokseen, että parannettu valaistus työhuoneissa usein voi aikaansaada huomattavan lisäyksen työnsaavutuksissa. Samaten omistetaan työpajojen lämmitykselle, ilmanvaihdolle, ilman kosteusasteille, soveliaimpain työpukujen kysymykselle y. m. lisättyä mielenkiintoa.

Muuan toinen niistä syytöksistä, joita on kohdistettu Taylor-järjestelmää vastaan, on se, että se tarkkaan säännöstellessään jokaisen työtehtävän tekee teollisuustyön vielä yksitoikkoisemmaksi ja konemaisemmaksi kuin ennen, niin että työntekijä muutetaan pelkäksi automaatiksi, jonka on vain toteltava kirjallisia tai suullisia määräyksiä. Minä kuulin tämän huomautuksen julkilausuttavan Chicagon ja Milwaukeen suurten konepajojen työmiehiin nähden niiden omien maamiesteni taholta, joilla näissä on ollut johtavia asemia. Useissa tapauksissa oli siellä se uudestijärjestely, mitä oli koetettu toimeenpanna — ilman riittävän perinpohjaisia ennakkotöitä, kuten minulle on sanottu toiselta taholta — mennyt myttyyn työntekijäin vastustusten vuoksi, nämät kun, insinöörien väitteiden mukaan, eivät voineet suostua siihen, että heistä olisi tehty kone-orjia ilman omaa ajatuksentoimintaa. Tuomio ei ollut kumminkaan yksimielinen, sillä yhdeltä osalta myönnettiin myöskin, että syyt epäonnistumiseen saattoivat olla enemmän tilapäistä laatua. Samantapaisia huomautuksia tekee myöskin Mr Cadbury ja ne vaihtelevat monenmuotoisina työntekijäin tekemissä lausunnoissa järjestelmää vastaan.

Tähän voidaan ensi sijassa vastata, että yksitoikkoisuutta konetyöntekijäin töihin ei ole tuonut Taylor-järjestelmä. Jo kauan aikaisemmin, ennenkuin tämä syntyi, olivat työntekijät useimmissa teollisuuksissa lakanneet toimimasta monissa työn eri laaduissa. Erikoistuminen tulee uudessa järjestelmässä eräissä tapauksissa vielä suuremmaksi kuin ennen, kun jokainen työ vielä jaetaan koko joukkoon yksityisiä tehtäviä, mutta usein tulee myöskin mahdolliseksi vapauttaa taitavammat työntekijät eräiden töiden suorittamisesta, niin että he voivat antautua niiden suorittamiseen, jotka vaativat suurempaa taitavuutta. Monissa tapauksissa vähenee käsityö uusien koneiden käytäntöönotolla, jolloin yksitoikkoisimmat työt kokonansa häviävät. Työ saa uutta mielenkiintoa sen tarkkuuden ja tieteellisyyden kautta, mikä siihen liittyy. Kun on annettava kutakin työtä varten tarkat ohjeet

tarvitaan työntekijöitä, jotka ovat paremman laatuisia kasvatukseen ja älyyn nähden. Monissa työpajoissa harjoitetaan työntekijät suorittamaan useita erilaisia töitä. On täydellinen erehdys uskoa, että työ voidaan, sitten kun tarkat ohjeet on annettu, suorittaa konemaisesti ja ilman miettimistä. Päinvastoin on pakoitettu pitämään ajatukset koossa, jos mieli ennättää suorittaa työn määrätyissä ajoissa. Työntekijä saa koko joukon tarkkoja opastuksia tehtävänsä suorittamisen parhaasta tavasta, ja tulee tällöin kosketuksiin monen erilaisen työnjohtajan ja valvontamiehen kanssa. Työntekijät näin järjestetyissä työpajoissa ovat taitavampia ja älyllisempiä kuin muualla, eikä päinvastoin. Sitäpaitsi nostetaan täällä taitavammat työntekijät suuremmassa määrässä kuin muualla yhden tai toisenlaatuiseksi työnjohtajaksi, ja tämä aseman parantaminen tapahtuu ansion mukaan, koskahan työntekijäin kyky ja edellytykset yleensä käyvät selville työkortteihin merkityistä tuloksista. Jos heillä on joitakin huomautuksia tehtävänä, omistetaan näille aina ystävällistä huomiota. Taylorin järjestelmän mukaan järjestetyissä työpajoissa esiintyykin jokapäivä enempi sellaisia huomautuksia, joita työntekijät tekevät työtavassa tai työajoissa ja palkkauksissa annettujen määräysten erehdyksistä, kuin sellaisia, joita työnjohtajat tekevät työntekijöitä vastaan. Työtoimiston virkailijoilla on kyllä osittain yksitoikkoista työtä laskiessaan työtehtäviä, mutta he ovat sensijaan hyvin hyvästi palkattuja.

Sillä syytöksellä, mikä tässä yhteydessä on tehty ammattiyhdistysten taholta, että järjestelmä nimittäin olisi esteenä oppilaiden kasvatukselle, näyttää tuskin olevan perää, kun päinvastoin juuri henkilöt, joilla on ollut kokemusta järjestelmästä, todistavat, että missään muussa työntekijät eivät voi nopeammin ja perinpohjaisemmin oppia työntekotapaa, samalla kuin heidän luonnonlaatunsa niin hyvin käyvät ilmi. Työntekijä saa useimmiten läpikäydä perinpohjaisen harjoituskurssin, ennenkuin hän alkaa työnsä, ja joskin tämä tapahtuu nopeammin kuin aikaisempien, työntekijäin kasvattamista tarkoittavien metoodien mukaan,

johtuu se yksistään opetuksen annon järjestelmällisestä tavasta ja johdoksi annettujen monien sääntöjen valmistuksesta. Muutenhan on vanha valitus aina ammattikuntalaitoksen lakkaamisesta saakka, että on vaikea järjestää oppilasoloja tehokkaalla tavalla, ja siis uusi järjestelmä sisältää pikemmin parannuksen kuin vastakohdan. Taylor-järjestelmähän merkitsee ensi sijassa työntekijän tarkkaa kasvattamista ja harjoittamista ja vaikuttaa siis kouluna näille, joka samalla kertaa johtaa heitä säännöllisyyteen ja säästäväisyyteen. Se on todistettavasti vaikuttanut useissa tapauksissa moraalisessa suhteessa edullisesti. Hutiloivat työntekijät ovat tulleet järjestystä-rakastaviksi, juopot ovat tulleet raittiiksi sen ankaran järjestyksen, mikä järjestelmään kuuluu, niinkuin myöskin suuressa määrin parannettujen palkkaolojen vaikutuksesta.

Työntekijäin väitettä, että järjestelmä johtaisi suosikki-oloihin, ei voitane myöskään pitää oikeutettuna, koska kaikki palkintopalkat annetaan tarkkojen kirjallisten muistiinpanojen perustalla. Työnjohtajain mielivalta estetään ennen muuta senkautta, että palkkojen laskemisperusteet täällä eivät ole vaihtelevia, eikä niitä siis voida mielivaltaisesti alentaa, milloin huomataan, että työntekijät ansaitsevat liian paljon. Palkkausjärjestelmää voidaan pitää eräänä urakkapalkka-muotona, missä on täysin varma ja objektiivinen lähtökohta palkkojen määräämiselle. Että ammattiyhdistykset ovat niin kiivaasti asettuneet palkintopalkkausta vastaan, riippuu nähtävästi suurimmaksi osaksi näiden tästä saamasta aikaisemmasta kokemuksesta tehtaissa, missä sitä ei määrätty yhtä objektiivisilla perusteilla, vaan jaettiin pääasiassa työnjohtajien mielivaltaisten ratkaisujen perustalla.

Mitä taas tulee tuotannon laadun alenemiseen, jota myöskin vastustajain taholta on tahdottu väittää seuraukseksi Taylor-järjestelmästä, niin puuttuu todistuksia siitä, että sellaista olisi tapahtunut. Muuten on työnjohdon edun kannalta välttämätöntä vastustaa tuollaista huononemista parannetun tarkastuksen tai muiden sopivien toimenpiteiden kautta.

Työntekijäin taholta peljätään myöskin, että se ankara työntekijäin valikoiminen, mikä tapahtuu Taylor-järjestelmää käytettäessä, johtaa siihen, että nämät heitetään rikkaläjään saavutettuaan määrätyn ikäasteen, niinkuin väitetään nykyään yleensä olevan Amerikassa asian laidan. Kumminkin on muistettava, että valikoiminen ei merkitse samaa kuin työntekijäin erittely kyvykkäisiin ja kykenemättömiin, vaan että se ainoastaan sisältää sen, että kullekin on annettava se työ, mihin hän parhaiten soveltuu. Moni, joka ei ole sovelias yhteen toimeen, saattaa kumminkin olla ensiluokan työntekijä toisessa, ja varsinkin vanhemmat ja kokeneemmat työntekijät tulevat suuressa määrässä kysytyiksi konttoritöissä, jotkahan eivät vaadi suurempia ruumiin voimia. Mutta ennen muuta on muistettava, että se, mikä työntekijöitä kuluttaa, ei ole ensi sijassa ankara, mutta säännöllinen työ, varsinkin jos sopivat lepohetket ilmenevät, vaan ennen kaikkea hätä ja kärsimykset riittämättömän palkansaannin seurauksena etenkin työn puutteen aikoina, sekä siitä johtuvat huonot asunto-olot, juopottelu y. m. Ankarampi työntekijäin valikoiminen voi muuten Amerikassa käydä päinsä vain niinkauan, kun se saa vastaanottaa alati uusia virtoja vanhan maailman työntekijöitä näiden parhaassa iässä ja niinkauan kun siellä vain pienempi määrä tehtaita on omaksunut saman menettelytavan. Mutta liian aikaisen kulumisen vaara vähenee, kuten sanottu, Taylor-järjestelmän kautta.

Jos haluamme tietää, mitenkä järjestelmä vaikuttaa työntekijöihin, niin on meidän luonnollisesti ensi kädessä kysyttävä näiltä itseltään. Että riitaisuuksia ilmenee uudistusten toimeenpanon aikana, varsinkin n. s. »hell»-aikakaudella, jolloin uusi järjestys lopullisesti pannaan toimeen (vertaa sivulla 45), ei kukaan kiellä. Me olemme edellä tehneet selkoa niistä syytöksistä, joita Watertownissa olevan Yhdysvaltain asepajan työntekijät esittivät, ja kuinka hallitus niihin suhtautui. Kumminkin on yksi tosiasia, mihin Taylor itse ja hänen oppilaansa alati oikeutetulla ylpeydellä viittaavat, että nimittäin missään heidän täydellisesti järjestämässään

tehtaassa ei vielä kertaakaan ole lakkoa ilmennyt, ei edes niinä aikoina, jolloin työnseisahduksia on tapahtunut kaikissa muissa ympärillä-olevissa työpajoissa. Työntekijät Link Belt Companyssa ja muissa tehtaissa, missä järjestelmä on toteutettu, puhuvat mitä ratkaisevimmalla tavalla sen eduksi. Heidän ei tarvitse koskaan peljätä, että urakkapalkat laskevat, sillä »yhtiö on rehellinen (square) meitä kohtaan». Voidaanko millekään yhtiönhallinnolle antaa parempaa kiitosta työntekijän taholta? »Jos he tekevät jonkun erehdyksen ja me ansaitsemme hiukan enemmän kuin mitä he ovat ajatelleet, niin nielevät he erehdyksensä, eivätkä anna meidän siitä kärsiä. Mutta jos tehdään joku erehdys päinvastaiseen suuntaan, niin se korjataan ... Erehdykset ovat aina yhtiölle eikä meille tappioksi». Mitä taas tuli niihin ohjeisiin, joita työntekijät saavat johdolta, selitti muuan näistä: »minä tahdon tehdä työtä niin, että ansaitsen niin paljon kuin mahdollista, ja se tapa, minkä mestari neuvoo, on parhain, minkä tunnen.» He saivat kylläkin työskennellä rivakasti ja tarkan huomiokykyisesti sekä seurata kirjoitettuja ohjeita, mutta aika kului nopeasti, eikä tunnettu sen väsyneemmiksi kuin muuallakaan. Hyvin vähän heidän työstään tuli hyljätyksi. Pääasia oli kumminkin se, että he ansaitsivat enemmän kuin missään muussa paikassa. Palkintopalkan sisältävässä kirjekuoressa pyöri alati heidän ajatuksensa työn aikana. On yleensä yhteinen kokemus kaikista niistä tehtaista, jotka käyttävät tätä palkkausjärjestelmää, että työntekijöillä on suurempi ilo tästä ylimääräisestä lisämaksusta kuin tavallisesta palkasta, jokahan näet menee heidän säännönmukaisiin menoihinsa. Muutamat työntekijät menivät väitteessään niinkin pitkälle‘ että heitä ei voitu työstä ajaa pois tuossa tehtaassa edes selkäsaunalla, sillä heillä oli siellä parempi kuin missään muualla.

En itse keskustellut työntekijäin kanssa Tabor-konepajassa heidän palkkaoloistaan, mutta he näyttivät tyytyväisiltä, älykkäiltä ja kykeneviltä, eikä voinut havaita mitään

erityistä kiirettä heidän työssään, joka kyllä kävi nopeasti, mutta levollisesti ja aivan kuin miettien.

Työntekijäin naisystävät, sellaiset kuin Sue Ainslee Clark ja Edith Wyatt, jotka ovat käyneet tämän järjestelmän mukaan toimivissa tekstiilitehtaissa, vakuuttavat, että vaikkakin monia terveydellisiä epäkohtia, yhteisiä kaikille mainituille tehtaille, olikin olemassa vielä systeemin toimeenpanon tapahduttua, olivat työntekijättärien ehdot kumminkin huomattavasti parantuneet. Työntekijättäret ylistivät innokkaasti palkintopalkkajärjestelmää; he eivät saattaisi kestää vanhoihin oloihin palautumista. Työ oli helpompaa ja mieltäkiinnittävämpää kuin ennen, palkka oli parempi ja työtunteja vähempi. Muuan työntekijätär sanoi, että hän alussa hermostui peljätessään, että hän ei voisikaan ansaita palkintoa, mutta vähitellen hän tottui uuteen järjestelmään ja piti sitä vanhaa parempana. Kaksi työntekijätärtä oli sairastunut huonon kohtelun ja vaikeiden olojen vuoksi kotona, ja toinen näistä selitti, että hänen ainoa lohdutuksensa oli se apu ja huomaavainen kohtelu, minkä hän sai tehtaassa, ja siitä huolimatta oli ihmisiä, jotka syyttivät tehdasta tyttöjen onnettomuudesta.

Jopa se, kun ensimäisessä luvussa mainittu ja usein puhuttu raudankantaja »Schmidt» vuosikausia ilman häiriöitä terveydelleen ansaittuaan yhden dollarin 88 centiä päivässä yksinkertaisesta työstään, runsaiden tulojensa seurauksena alkoi juopotella ja senvuoksi sortui, on tahdottu panna järjestelmän tiliin. Toiselta puolen huomautti johtaja Cooke Philadelphiasta, että hän henkilökohtaisesti oli usein voinut panna merkille varsin edullisen moraalisen vaikutuksen järjestelmästä työntekijöihin.

Jos tämä nyt todellakin tarjoo niin monia etuja työntekijöille, niin miten on selitettävissä, että ammattiyhdistykset ovat niin kiivaasti asettuneet vastustamaan sen käytäntöönottoa? Yksi heidän lausunnoistaan sisältää seuraavan väitteen, joka antaa avaimen arvoitukseen: »Taylor-järjestelmä syn-

nyttää itsekkäisyyttä työntekijöissä ja on ammatti-yhdistyslaitoksen kehitykselle vahingollista» sekä edelleen: »se on yksi työttömyyden syitä».

Todellakin voivat työntekijät useissa näissä työpajoissa liian hyvin, ollakseen edelleen innostuneina ammattiyhdistyksistä tai yleensä luokkatietoisen köyhälistön pyrkimyksistä. He muodostavat aivan kuin jonkinlaisen työmiesaristokratian, jolla on hyvä ja suhteellisen varma toimeentulo, ja he eivät ole aina harrastuksissaan täysin solidaarisia muiden työntekijäin kanssa. Onpa ilmennyt, että työntekijät näin järjestetyissä tehtaissa ovat muodostaneet klubeja, joihin on päästetty vain sellaisia tovereita, jotka ovat ansainneet palkintopalkan — joka tapauksessa ei mikään vaikea ehto, kun näissä työpajoissa suurin osa kaikista työntekijöistä sellaisen saa.

Muutamat uuden liikkeen johtajista, m. m. Taylor itse, ovat käytännössä asettuneet ammattiyhdistysliikkeeseen nähden haluttomalle kannalle, opittuaan kiivaissa taisteluissa tuntemaan monen näiden johtajan kohtuuttomuuden. Kumminkaan ei näissä pyrkimyksissä semmoisenaan ole mitään, jota olisi mahdoton yhdistää kollektiiviseen sopimukseen, ja sellaisia onkin useissa kysymyksessäolevissa liikkeissä tehty. Muutamissa niissä ovat työntekijät jopa yksinomaan ammattiyhdistysten jäseniä. Järjestelmän kannattajien piirissä voittaa myöskin yhä enemmän se suunta alaa, joka asettuu myötätuntoiseksi tuollaisiin sopimuksiin nähden, jotka voivat koskea niin hyvin peruspalkkaa tahi urakkahintaa kuin palkintojen suuruutta. Toiselta puolen täytyy myöskin työntekijäin tuollaisissa tehtaissa vähitellen oppia huomaamaan, kuinka tärkeätä on, että heillä on tukenansa ammattiyhdistykset estämässä molempien määrien alenemista, mikä muuten erityisemmin saattaa tulla kysymykseen vaikeina aikoina, ja tämä ajatus tulee aikaansaamaan, että he eivät irtaudu ammattiyhdistysliikkeestä.

Mitä sitten lopuksi tulee työttömyyttä koskevaan epäilykseen, niin on myönnettävä, että kaikki tärkeämmät

teollisuusedistykset saattavat paikallisesti synnyttää sellaista. Saattaa ymmärtää, että työntekijät, jotka näkevät vain välittömät seuraukset, ovat halukkaita asettumaan kaikkia niitä toimenpiteitä vastaan, jotka johtavat tuotannon lisäämiseen, mutta valitettavaa on, että he tämän kautta usein joutuvat taistelemaan edistystä vastaan. Kaiken, mikä käsittää suuremman teollisen edistyksen, täytyy ehdottomasti ennemmin tahi myöhemmin murtaa esteensä ja on täysin hyödytöntä asettua sitä vastaan. Mutta sitäpaitsi jokaisesta tuollaisesta edistysaskeleesta on aina se välillinen seuraus, että teollisuus kehittyy ja voi antaa työtä yhä useammalle työntekijälle. Kehruu- ja kutomakoneiden käytäntöönotto brittiläisessä tekstiiliteollisuudessa teki aluksi monta työntekijää leivättömäksi. Vuonna 1840 syntyi senvuoksi kutojien kesken Manchesterissa mellakoita, jotka asettuivat koneiden käytäntöönottoa vastaan. Siihen aikaan oli siellä 30 000 henkilöä työssä tässä teollisuudessa, jotavastoin nyt siinä työskentelee 240 000. Ja niin paljon on tuotanto kehittynyt, että jos kehrättäisiin käsin kaikki nyt koneilla kehrätty lanka, niin maapallon koko asujamisto tuskin ennättäisi suorittaa tätä yhtä ainoata työtä. Yksistään teollisuuden kehityksen vuoksi on nykyajan työntekijöillä mahdollisuus käydä puettuina aivan toisin kuin saman säädyn jäsenillä vanhempina aikoina. Yleensä vain tehokkaampi teollisuus saattaa levittää suurempaa hyvinvointia myöskin suuriin kansanjoukkoihin.

Tätä totuutta on työntekijäin vaikea ymmärtää ja häntä innostuttaa yleensä enemmän kysymys jaosta kuin tuotannosta, minkä hän katsoo kuuluvan tehtailijalle yksinään. Kumminkin vaikuttavat parannettujen tuotantomenettelytapojen seuraukset suuressa määrässä myöskin hänen omaan asemaansa. Milloin jonkun maan teollisuus kehittyy, tulee se kilpailukykyisemmäksi, se voi levittää markkinoitaan ja lisätä työntekijäjoukkojaan sekä myöskin maksaa sille suurempia palkkoja. Yksinänsä merkitsee tämä kumminkin hyvin vähän, jos kaikkien tarveaineiden hinnat kohoavat samassa suhteessa kuin palkat. Työntekijöillä on nyt usein

se mielikuva, että kauttaaltaan tapahtunut palkkojen korotus tuo heille kaikille huomattavasti parannettuja elämisehtoja. Voitto tuollaisesta korotuksesta tulee kumminkin usein täydellisesti pettäväksi. Sillä sikäli kuin työpalkat kohoovat, on tehtailijain myöskin kohotettava kaikkien tarveaineiden hintoja, jopa voi tällöin käydä heille mahdolliseksi ajaa tämä korkeneminen niin pitkälle, että heidän tulonsa tulevat suuremmiksi kuin ennen. Korotetut työpalkat tulevat näin ollen pian uudelleen riittämättömiksi ylläpitämään työntekijäin elämisstandaareja, varsinkin kun tämä jossain määrin on kohonnut silloin, kun palkkoja ensi kerran kohotettiin. Näin pakotutaan vaatimaan uusia palkankorotuksia, mitkä taas, jos niihin myönnytään, aikaansaavat uusia hinnannousuja. Tällä tavalla kiristetään hinnat niin työlle kuin tarveaineille yhä ylemmä. Tässä alinomaisessa kilpajuoksussa lisätyn ansion hankkimiseksi, mitä ei aina vastaa todelliset taloudelliset edut, on varmasti pääsyy kaikkien tarveaineiden hintojen nopeaan nousuun. Tahdotaan toisinaan syyttää tästä kultatuotannon lisäystä, mutta tämä näyttelee nykyoloissa vain pienempää osaa. Sen yhteiskuntaluokan lisääntymisellä, joka vastaa kuhnureita mehiläispesissä, ei liene myöskään tässä ratkaisevaa merkitystä. Valmistuskustannusten lisääntyminen, se se ennen muita vaikuttaa tavaroiden kallistumiseen. Jos nyt, kuten tehokkuusopin ajajat väittävät, voidaan aikaansaada siinä määrin suurempi työntulos, että kukin työntekijä valmistaa kaksi- tahi kolme kertaa enemmän kuin ennen, niin voi palkkojen lisääminen tapahtua ilman, että tarvitsee hintoja kohottaa. Jos jokainen työntekijä saa 30 tahi 50 prosenttia korkeamman palkan kuin ennen, voi hän silloin ostaa enempi kaikkia tarveaineita, jonka kautta teollisuusmarkkinat laajenevat. Tieteellinen työnjohto pyrkii sitäpaitsi poistamaan tarpeettomia välikäsiä, ja se auttaa tämänkin kautta tekemään tuotannon halvemmaksi. Jos otetaan huomioon koko yhteiskunta eikä yksistään sen yksityiset luokat, niin on yhtä yksinkertaista, kuin kaksi kertaa kaksi on neljä, että se, mikä voi tehdä sen todellakin rikkaam-

maksi, on, huolimatta uusien mahdollisuuksien löydöistä tai ulkoapäin tulevasta tuonnista, teollisuuden sellainen järjestely, jonka kautta samalla työllä voidaan saada enemmän kuin ennen sitä aineellista hyvää, mihin pyritään.

Taylorin-järjestelmä on sitäpaitsi ensimäinen sellainen teollisuustyön järjestelyn muoto, mihin yhtenä periaatteena sisältyy, että heti alusta alkaen annetaan työntekijöille korkeampi palkka. Alhaisemmat valmistuskustannukset, yhtyneinä korkeampiin palkkoihin, on tämän liikkeen ohjelma, jotavastoin työnantajat aikaisemmin ovat omaksuneet ainoastaan ensimäisen osan tästä.

Huolellisesti järjestetyn teollisuuden toinen etu on, että tuotanto sellaisessa tulee olemaan paljon tasaisempi, kun tarpeet niin monissa tapauksissa voidaan etukäteen tarkkaan laskea, mikä aikaansaa, että teollisuuspulat vähenevät laajuudeltaan ja merkitykseltään, ja että siis yksi tärkeimpiä ajoittaisen työttömyyden syitä saadaan poistetuiksi.

On siis syytä toivoa, että työntekijäjärjestöt luopuvat tieteellistä työnjärjestelyä vastaan julistamastaan taistelusta, ja sensijaan koettavat johtaa tämän pyrkimykset siihen suuntaan, että se tuo heille mukanansa mahdollisimman suuret edut. Teollisuuden edistystä vastaan taistelee mahtavinkin yhteenliittymä turhaan.

Muuten nämät muutokset eivät tapahdu niin nopeasti, että tarvitsisi peljätä mitään ankaroita mullistuksia. Uuden järjestelyn toimeenpanohan vaatii monivuotista valmistelutyötä ja mitään jyrkkiä tuotannon muutoksia ei siis yleensä synny. Taylorin innokkaimmatkin kannattajat arvelevat, että kuluu puolenvuosisataa, ennenkuin menettelytapa on yleisesti otettu käytäntöön.

Jos työntekijät voisivat nähdä kauempana häämöittävät seuraukset, tulisi heidän olla ensimäisinä lausumassa tervetulleeksi järjestelmän, joka asettaa teollisuudessa nykyään vallitsevan sotilaallisen työnjohdon tilalle täydellisemmän ja kansanvaltaisemman järjestysmuodon. Nykyään on asia niin järjestetty, että insinöörit, jotka tulevat herrasmiesluokasta

ja usein ovat hyvin vähässä määrässä tutustuneet ruumiilliseen työntekijään ja hänen toimintaansa, sekä työnjohtajat, jotka myöskin usein ovat saaneet kehityksen, mikä on tehnyt heidät vieraiksi sille luokalle, mistä he ovat lähteneet, määräävät kaikki sotilaallisesti annetuilla määräyksillä. Koko työnjohto perustuu kurinpitoon ja ulkonaiseen pakkoon.

Kuinkapa käsivi silloin, kun tämä pakko äkkiä lakkaisi, esim. sellaisen yhteiskunnallisen mullistuksen kautta, jota työntekijät uneksivat? Tulisivatko kaikki nämät ihmiset, jotka ovat tottuneet työskentelemään vain käskystä, yhtäkkiä saamaan halun vapaaehtoisesti ponnistaa kaikki voimansa ja saisivatko nämät kyvyn järjestää itse koko toimintansa? On hulluutta ajatellakaan tuollaista äkillistä parannusta. Päinvastoin sortuisi koko nykyaikainen teollisuudentyönjohto-järjestelmä ilman muuta, jos pakko lakkaisi ja seuraukset tulisivat sellaisiksi, että pian nähtäisiin oltavan pakoitettuja ottamaan käytäntöön uusia sosiaalisia ja poliittisia pakkokeinoja.

Sosialismi tuntuu yleensä kaikille sen kannattajille äärettömän yksinkertaiselta, niinkauan kun ajatellaan vain omaisuuden uutta jakoa, varsinkin myöskin tuotantokeinojen jakoa. Sellainen johtaisi kumminkin mitättömiin parannuksiin, ellei sitä seuraisi lisääntynyt tuotteliaisuus, sillä ne tarveaineet, jotka ovat valmiina, merkitsevät herttaisen vähän verrattuna siihen suunnattomaan ruuan, vaatteiden, uusien rakennusten, huonekalujen y. m. s. määrään, mitä vuosi vuodelta on valmistettava, varsinkin jos suuret kansanjoukot voivat saavuttaa paremman hyvinvoinnin. Voittava työväenluokka, tapahtuipa sen voitto äkisti tai olkoonpa se tulos pitemmän ajan reformiliikkeestä, tulee siis alati edessään näkemään probleemin, mitenkä on järjestettävä teollisuus niin, että se tulee yhä tehokkaammaksi, sekä edelleen on sillä ratkaistavana yhtä vaikea probleemi, mitenkä teollisuuden tuotteet ovat jaettavat mahdollisimman oikeudenmukaisesti.

On kerrassaan mahdotonta ajatella, että työntekijät voisivat tässä onnistua, jos he edelleen saavat käsityksensä

työnjohdosta nykyiseltä, sotilaalliseen tapaan järjestetyltä yhteiskunnalta. Työntekijän, joka niin usein nimittää itseään sosialistiksi, tulee myöskin oppia ajattelemaan enemmän sosiaalisesti, harrastamaan yleistä hyvää eikä vain omia luokka- tahi ammattiyhdistysetuja, ja hänen on ennen muuta vapauduttava siitä mielikuvasta, että toivottu ihannetila on sellainen, missä hän itse voisi elää niinkuin hän luulee nykyaikaisten herrojen elävän, s. o. niin veltosti ja mukavasti kuin mahdollista, mieluimmin jopa niin, että hän omasta puolestaan saisi komentaa toisia. Päinvastoin voi parannus tapahtua ainoastaan sikäli kuin kaikki, niin herrat kuin työmiehet, oppivat tekemään työtä ja paremmin yhdessä toimimaan.

Kuinka toiselta näyttävätkään yleensä kaikki sosiaaliset tulevaisuuskuvat, jos ajatellaan, että sellainen järjestys, mikä vallitsee Taylor-järjestelmän mukaan järjestetyssä työpajassa, tulisi yleiseksi koko teollisuudessa. Niiden johtamista eivät enään hoitaisi ulkoatulleet tai aivan kuin ylhäältätulleet voimat, vaan henkilöt, jotka itse ovat olleet työntekijöitä. Täällä ei vallitse mikään ulkonainen pakko, sillä kaikki määräykset tapahtuvat systemaattisesti valmistettujen objektiivisten sääntöjen nojalla. Ei totella ensi sijassa päällysmiehiä, täällä totellaan järjestelmää. Työhön ei aja työnjohtaja, vaan oma hyvin ymmärretty etu sekä halu parantaa omaa ja perheensä taloudellista tilaa. On ylenemisen varmuus, jos on osoittanut kunnollisuutta. Myöskään työnjohdossa ei kukaan ole niin korvaamaton, etteikö hänen tilalleen voitaisi ottaa uusia voimia työntekijähenkilökunnan keskuudesta. Koko laitos on siis jossain määrin itse itseänsä-ylläpitävä ja itse-toimiva koko työssään, ellei lukuunota konstruktioosastoa, missä säännönmukaisesti kumminkin tullaan tarvitsemaan henkilöitä, jotka ovat läpikäyneet teknillisiä korkeakouluja.

Silloinkin kun sosiaalinen kehitys ei tapahdu, niinkuin monen mielestä tuntuukin uskottavimmalta ja toivottavimmalta, äkillisin mullistuksin, vaan hitaiden muutosten kautta,

on joka tapauksessa epäilemätöntä, että nämät monissa maissa suuntautuvat yhä enemmän laajennettuun valtiolliseen ja kunnalliseen liiketoimintaan. Meillä on jo suuressa mitassa valtion rautateitä, valtion metsiä, Suomessa jopa sahateollisuuteen yhtyneenä joskin toistaiseksi pienessä määrässä, edelleen valtion kaivoksia, valtion ja kunnan rakennustoimintaa, kunnan omistamia kaasu- ja sähkölaitoksia, raitioteitä y. m. ja näiden yhteiskunnan hoitamain teollisuuslaitosten ala lisääntyy päivä päivältä. Jos niiden on mieli menestyksellä edistyä ja kehittyä, on niiden vapauduttuva niistä virkavaltaisuuden velttouden ja muodollisuuden jätteistä, mitkä ovat päässeet niihin hiipimään ja ne ovat tehtävät täysin liikemiesperiaatteiden mukaisiksi ja tehokkaiksi. Tässä jos missä on niillä järjestelymetoodeilla, joista edellä on ollut puhe, suuri toiminta-ala, ja tämä kaikki työntekijäin omaksi eduksi. Ellei onnistuta järjestää tätä yhteiskunnallista liiketoimintaa niin, että se tulee taloudellisesti edulliseksi, tulee näillä aloilla ehdottomasti tapahtumaan yksityiseen liiketoimintaan palautumista, sillä yhteiskunta ei voi pitkän aikaa elättää mitään puoli- tai koko-kuhnureita, nimittivätpä ne itseään työntekijöiksi tai virkamiehiksi.

Jos siis ei voida hyväksyä mitään niistä yleisistä väitteistä, joita varsinkin työntekijäin taholta on kohdistettu Taylor-järjestelmää vastaan, niin on myönnettävä, että huomautukset sen käytäntöönottoa vastaan erinäisissä tapauksissa ovat täysin oikeutettuja. On aivan oikein, että vallitsevissa oloissa saattaa kohdata liian suuret vaikeudet yritettäessä ottaa käytäntöön tämä tai joku samantapainen tehokas järjestelyn muoto. Me olemme edelläolleessa useamman kerran koskettaneet niihin vaikeuksiin ja huomauttaneet, että uudestijärjestely, jonka suorittavat sopimattomat henkilöt, tai joka toimitetaan riittämättömän valmistuksen perustalla, usein saattaa tehdä enemmän vahinkoa kuin hyötyä. Mutta tämä ei estä kaikin voimin pyrkimästä asetettua päämäärää kohti. Jos kerran tunnustetaan pyrkimisen oikeutus, on tehtävä kaikki, toteuttaakseen ensimäisessä tilaisuudessa se.

Ensimäisenä tulee se aikakausi, jolloin on levitettävä tietoa järjestelmästä, valmistettava mieliä ja etsittävä oikeat voimat, jotka voivat palvella asiantuntijoina ja järjestävinä insinööreinä. Varsinkin suuremmat liikkeet voivat suuremmitta vaikeuksitta auttaa tätä pyrkimystä, hankkimalla tarvittavaa kirjallisuutta virkailijoilleen, toimeenpanemalla kursseja heille, antamalla näiden tehdä tutkimusmatkoja j. n. e. Olisi myöskin suuresti toivottavaa, että niihin teknillisiin korkeakouluihin, kuten myöskin muihin opetuslaitoksiin, jotka antavat opetusta käytännöllis-tieteellisessä mielessä, järjestettäisiin opettajatoimia systemaattisessa liikkeidenjärjestelyssä. Tässä on kumminkin virkojen sopiva täyttäminen vielä tärkeämpiarvoinen kysymys kuin muuten. Ennen viivytettäköön kauemmin vakinaisen viranhoitajan nimitystä kuin pantaisiin alttiiksi virka, nimittämällä henkilö, jolla ei ole riittävää kokemusta, yhdistettynä riittäviin teoreettisiin tietoihin, vaan joka kuuluu tavalliseen viranhakijain luokkaan. Tässä älköön säästettäkö palkkamäärän yhtä tai paria tuhatta, sillä verrattuna siihen tehtävään, että on opetettava tulevaisuuden työnjohtajille oikeat menettelytavat ja yleensä saatettava nämät menettelytavat maan koko liike-elämään, merkitsevät nämät summat herttaisen vähän. Edelleen tulisi valtion ja kuntien tilaisuuden mukaan asettaa komiteoita selvittämään kysymystä suuremman tehokkuuden aikaansaannin mahdollisuudesta kaikella toiminnan alalla. Tarvitaan vain pieni reformi, kun jo tämä työ korvaa itsensä!

Enimmän on kumminkin odotettava yksityisen alkuunpanon taholta. Eräissä tapauksissa saattaisivat teollisuuden yhteenliittymät ottaa asian hoivaansa. Muuten on peljättävissä, että usein joku rahavahva kilpailija voi anastaa toiselta teollisuusliikkeeltä vaivoin rakennetun järjestelmän hedelmät, houkutellessaan korkeammilla palkoilla itselleen ne henkilöt, jotka ovat tämän toimeenpanneet. Uudesti-järjestelyn toimeenpanon vaikeus on sen pienempi, minkä yksinkertaisempi liike on, ja luulisi sen muutamissa tapauksissa, esim. kun on kysymys erikoiskauppaliikkeestä, voivan tapahtua

hyvin nopeasti. Monasti se vaatii kumminkin, niinkuin usein on huomautettu monen vuoden ajan, suuria kustannuksia ja ennen kaikkea paljon huolta ja paljon kärsivällisyyttä.

Vähimmät epäilyt kohtaavat tehokkuussuuntaan tapahtuvia uudistuksia niissä liikkeissä, joita omistaa yksi ainoa henkilö, s. o. yksityisen toiminnassa. Ken kerran on alkanut pyrkiä suurimpaan mahdolliseen tehokkuuteen tässä, tulee kyllä pian ajamaan pyrkimystä pitemmälle.

Taylor-järjestelmä ei voi tehdä eikä teekään sitä vaatimusta, että se voisi hävittää kaikki teollisuuden epäkohdat. Kansantaloudellinen jaottelu-(distributsioni-) probleemi on yhtä ratkaisematta kuin ennenkin. Pääosa parannuksien aikaansaamasta voitosta lankee ja sen tuleekin langeta työnantajalle. Mutta työntekijällekin tuleva voitto-osa on huomattavan suuri, ja sen mukana seuraa kehitys suuremman sosialisen oikeudenmukaisuuden suuntaan senkautta, että kykeneviä suositaan kaikin tavoin. Tämänkautta voi järjestelmä myöskin saada hyvin suuren merkityksen e u g e n i k a a n eli kansanterveyden kehittämiseen nähden. Sillä sellaisen työn järjestelyn, missä kukin palkitaan työsuoritustensa mukaan, ja kykenevämpi vedetään esille, ollen tällä siis edullisimmat edellytykset perheen muodostamiseen ja lasten kasvattamiseen, täytyy vaikuttaa jossain määrin samaan suuntaan kuin luonnollinen valikoiminen kesyttömässä luonnossa.

Taylorin perusajatus näyttää puhtaasti teoreettisesti katsottuna olevan ehdottoman oikea ja hänen katsantokantansa johtaa optimistiseen käsitykseen tulevaisuudesta. Jos näiden uusien pyrkimysten kautta syntyy epäkohtia, niin parannuskeinohan on niissä itsessään. Sillä jos jatketaan alituisesti sen tutkimista, mikä on paras työntekotapa, niin täytyy myöskin kaikkien erhetyksien tulla julki. Usko tieteen onnellistuttavaan vaikutukseen esiintyy tässä uudessa muodossa. Darwinismin ensi aikana ei Huxley uskaltanut vielä tieteeltä odottaa enempää, kuin että se repisi rikki sen väärien uskonkuvien hunnun, johon aikaisemmin oli kätketty meitä ympäröivän maailman rumemmat piirteet. Hän ei

uskonut mihinkään todelliseen edistykseen, ennenkuin ihmiskunta näin tieteen kautta oli oppinut katsomaan totuutta silmiin. Nykyään olemme me päässeet paljon ohi tämän katsantokannan, jonka mukaan tietämisellä oli oleellisesti negatiivinen merkitys ollessaan vanhempien mielipiteiden arvosteluna. Sen käytännöllisen työntieteen tarkoituksena, mistä tässä on ollut puhe, on tehdä suunnitelma kaikkea tulevaa työtä varten ja vaikuttaa siten suorastaan rakentavana, konstruktiivisena. Sikäli kuin me saamme yhä syvemmän käsityksen menneestä, voimme me myöskin rakentaa käsityksemme tulevaisuudesta yhä korkeammalle ja yhä varmemmalle perustalle.

Vastakkaisen suunnan taholla ei lakattane selittämästä koko liikettä häikäilemättömäksi amerikalaisuudeksi,[1] haluksi arvostella kaikkea elämässä esiintyvää käytännöllisen hyödyn näkökannalta, ja sellaiseksi, mistä seurauksena on herkeämätön työnlevottomuus, joka tekee elämän yhtämittaiseksi orjantyöksi. Epäilemättä on liike amerikalainen, sikäli kuin työ siellä yleensä on intensivisempää kuin Europassa. Tämä johtuu osin niistä suuripiirteisistä muodoista, mihin teollisuuselämä on pukeutunut maassa, johon kuuluu kokonainen mahtava mannermaa ja joka alueeseensa sisällyttää niin suurenmoiset luonnon antimet. Riittävän työntekijämäärän puute, verrattuna työtehtäväin suuruuteen, pakoittaa käyttämään konetyötä yhä voimakkaammassa kehitysjaksossa, ja yleensä työskentelemään nopeammassa tahdissa, kuin on tavallista useimmissa Europan maissa. Mutta meidänkin maanosassamme kehittyy teollisuustyö samaan suuntaan. Sikäli kuin nämät maat ovat päässeet edistymään sivistyksessä, sikäli on suuri joukko ihmisiä pakoitettu luopumaan siitä velttoudesta, mikä oli ominaista vanhalle hyvälle

---

[1] Vertaa erästä *Arthur Holitscher*in laatimaa kirjoitusta *Falscher Amerikanismus* Berliner Tageblattin n:rossa 157 jouluk. 28 p:ltä 1913, missä kirjoittaja mitä kiivaimmalla tavalla hyökkää Taylor-järjestelmää vastaan, minkä hän väittää tulevan Europalle vielä vahingollisemmaksi kuin Amerikalle.

ajalle. Ero Amerikan ja Europan välillä on siis asteettainen ja Europassa on teollisuusmuotoja, joissa työn intensiteetti on jopa voimakkaampi kuin vastaavilla aloilla Amerikassa. Että työn tahti monessa Europan maassa kumminkin on vielä niin paljon hitaampaa, sitä voidaan pitää perintönä vanhemmilta päiviltä, sillä kaikkiallahan kumminkin pyrimme suurempaan työn tarmoon. Missä näin ei ole laita, siellä vallitsevat vielä jossain määrin aasialaiset olot. Vanha Europa oli alussa Aasian siirtomaa, niinkuin Amerika on Europan siirtomaa, ja tavallaan voidaan sanoa, että Amerika on enemmän europalainen kuin Europa itse, siinä nimittäin, että siellä eräässä suhteessa on kuljettu pitemmälle siihen suuntaan, mihin mekin kuljemme. Luonnollisesti ei olisi suinkaan toivottavaa, että Amerika otettaisiin esikuvaksi kaikessa. Siellä puuttuu paljon sellaista, mitä Europassa on luonut pitkäaikainen sivistys, ne traditsioonit, jotka antavat elämälle sen hienoimman tuoksun. Mutta vaikkakin arvellaan, että useimmilla Europan mailla on sivistysaarteita, jotka täysin vastaavat sitä aineellista kukoistusta ja sitä monessa suhteessa omintakeista, nykyaikaista sivistystä, minkä tapaamme Yhdysvalloissa, ei tämän pidä estää meitä ottamasta näitä esikuvaksi niissä tapauksissa, jolloin ne todellakin ovat ennättäneet pitemmälle kuin me. Usein kuulee Amerikasta palaavien siirtolaisten, jotka eivät ole voineet siellä viihtyä, antavan sen lausunnon, että jos vain täällä kotona tehtäisiin työtä yhtä innokkaasti kuin Amerikassa, tultaisiin täälläkin mainiosti toimeen. Useimmat kumminkin kadottavat pian, palattuaan, amerikalaisen työtahdin; veltostutaan, tullaan mukaviksi, kuten kaikki ympäristössä.

Taylorin ja muiden amerikalaisen tehokkuusliikkeen edustajain kautta on nyt ensi kerran kaikille selvitetty, kuinka intensiteetti työssä, jopa paljon suurempikin kuin Amerikassa tavattava, voidaan aikaansaada. Me olemme siis oppineet amerikalaisuuden salaisuuden, ja jos Europa seuraa sen oppeja, ei täällä tarvitse peljätä kilpailua Amerikan kanssa. Sillä joskin pääsyy tämän maanosan hyvinvointiin, on sen

suurissa luonnollisissa edellytyksissä, niin johtuu se myöskin huomattavasti siitä, että on löydetty menettelytapoja, millä ne tehdään nopeasti ja tehokkaasti hyötyä-tuottaviksi, useinpa jopa liian nopeasti, sillä tässä on aina viime aikoihin saakka usein harjoitettu suurta tuhlailua. Luonnonedellytykset useimmissa Europan maissa ovat kyllin suuret valmistaakseen hyvinvoinnin näiden asukkaille, jos nämät vain ymmärtävät paremmin käyttää niitä hyväkseen. On vaikea vetää mitään rajaa, missä lisätty työn intensiteetti lakkaa olemasta tuottava. Pieni kivinen Jerseyn saari Englannin kanaalissa, mikä vuosisata sitten ei kyennyt tuottamaan leipää riittävästi edes omille asukkailleen, lähettää nyt ulos maanviljelystuotteita satojen miljoonien arvosta vuodessa, kun taas talonpoika Venäjän hedelmällisellä mustanmullan-alueella usein kärsii nälänhätää. Sveitsissä, jolla ei ole tuskin mitään kivennäisiä eikä mitään kivihiiltä, on kumminkin hyvin korkealle kehittynyt teollisuus. Monissa maissa löydetään alati myöskin uusia luonnonantimia, tai osoittautuvat varat, joita on pidetty arvottomina, muuttuneissa olosuhteissa suuriarvoisiksi. Mitä teollisuuksiin tulee, niin onhan aina olemassa markkinoita, jotka ovat avoinna kaikille, ja jos todellakin jonkun maan teollisuus käy mahdolliseksi lisätä intensiteettiä kaksin- tai kolminkerroin entiseen verraten, niin voi sekin olla varma siitä, että se tulee täysin kilpailukykyiseksi maailmanmarkkinoilla. Jonkun maan produktiivisen työn korkealle kehittynyt järjestely on yleensä paras takuu sen hyvinvoinnista ja taloudellisesta tulevaisuudesta.

Kuten jo sanottiin tämän kirjan alussa, ei Taylorin aate tieteellisestä työnjärjestelystä ja yleensä koko tehokkuusliike ole uusi siinä mielessä, että sillä ei olisi ollut monia edeltäjiä, tai että ei samantapaisia pyrkimyksiä olisi tavattavissa monilla muilla tahoilla. Mutta kukaan ei ole ennen Tayloria yhtä selvästi julkituonut sitä ajatusta, että kaikki työ on tieteellisesti tutkittava, ja että teollisuus on uudelleen järjestettävä sillä tavalla, että johtoon käytetään moninkertaisesti enemmän älyä kuin ennen. Axel Oxenstjernan kuuluisilla,

pojalleen osoitetuilla sanoilla: »sinä et tiedä, poikani, kuinka pienellä viisaudella maailmaa johdetaan» (nescis, mi fili, quintilla prudentia mundus regitus), on edelleen täysi paikkansapitäväisyys ei ainoastaan politiikan, vaan myöskin teollisuuden johtoon nähden. *Inhimillinen työntoiminta tarvitsee suuremmat aivot*, kas siinä, niin voidaan sanoa, on Taylorin opin pääsisällys.

Vasta myöhään on luonto oppinut älyn merkityksen. Jättiläissisiliskoilla jura- eli liitu-aikakaudelta oli aivot vielä sensuuruisia, että tuo koko, verrattuna suunnattomaan ruumiiseen, tuntuu kerrassaan minimaaliselta. Vielä tertiärikauden alussa oli sensuuruisilla nisäkkäillä, kuin meidän raavaseläimemme ovat, aivot, jotka olivat tuskin pähkinää suuremmat, ja vasta tuon ajan lopulla tulivat suurilla ja korkeasti kehittyneillä aivoilla varustetut eläimet tavallisiksi. Huippunsa saavutti tämä kehitys ihmisessä, joka korkean älynsä perustalla on tullut maailman valtiaaksi.

Teollisuuden on vielä koettava samaa kuin eläinmaailman. Vuosien kuluttua tullaan samalla ihmetyksellä katselemaan teollisuusliikkeitä, missä puolisenkymmentä insinööriä ja työnjohtajaa on johtanut satoja työntekijöitä, kuin se millä me nyt katselemme jonkun jättiläiskokoisella ruumiilla ja melkein mikroskooppisen pienillä aivoilla varustetun Diplodocus Carnegiein luurankoa. Taylor ei väsynyt, sovelluttaessaan järjestelmäänsä, huomauttamasta oppilailleen: kärsivällisyyttä, kärsivällisyyttä ja vielä enemmän kärsivällisyyttä. Oppi, mitä hänen elämänsä ja toimintansa saarnaa ihmiskunnalle, niin silloin, kun on kysymyksessä teollisuus tai milloin on kysymyksessä mikä muu työ tahansa, kuuluu: tarvitaan järjestävää älyä, enemmän älyä ja vielä enemmän älyä.
